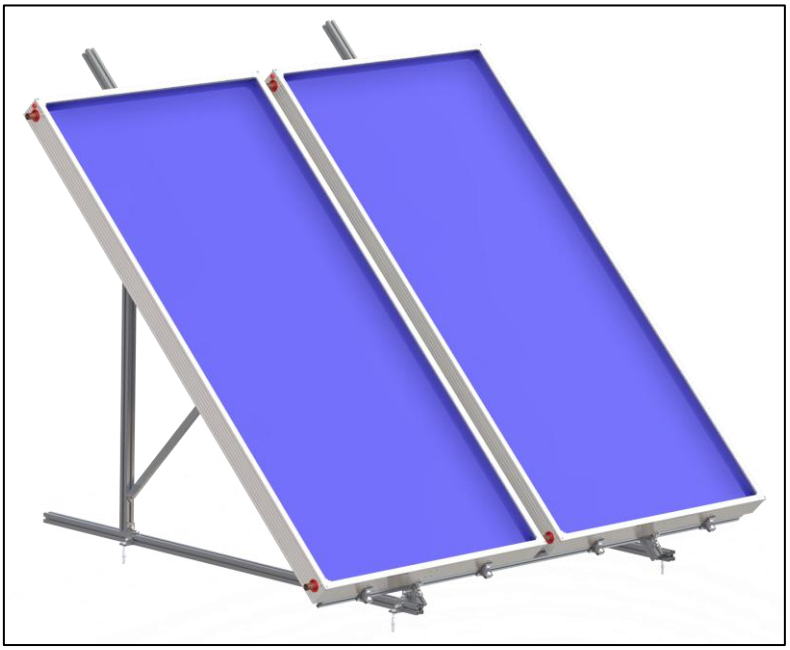
Manuale per impianti a circolazione forzata su tetto piano

IST 03 S 037 - 02





Questo manuale è valido per le seguenti configurazioni		
Descrizione	**Installazione**	**Codici**
KIT STAFFE 1 COLLETTORE 2.37	Tetto piano	PSKMFP2301
KIT STAFFE 2 COLLETTORI 2.37	Tetto piano	PSKMFP2701
KIT STAFFE 1 COLLETTORE 2.72	Tetto piano	PSKMFP2302
KIT STAFFE 2 COLLETTORI 2.72	Tetto piano	PSKMFP2702
KIT DI ALLINEAMENTO BARRE ALLUMINIO	Tetto piano	PSKALLBA00

IT – INFORMAZIONI GENERALI SUL PACCHETTO A CIRCOLAZIONE FORZATA

ONLINE MANUALS

IT

fondital

0. Contenunto

0. Contenunto 2
1. Introduzione 3
1.1. Validità 3
1.2. Norme di sicurezza 3
1.3. Norme di installazione 4
2. Orientamento e spaziatura 5
2.1. Orientamento dei collettori 5
2.2. Ombreggiatura dei collettori 5
3. Disposizione del campo solare 6
4. Generalità 9
4.1. Perdita di pressione dei tubi 9
4.2. Vaso di espansione 9
4.3. Dimensionamento del vaso di espansione solare 9
4.4. Proprietà del campo solare 11
5. Layout generale (ACS) 15
6. Accessori per circuiti solari 16
6.1. Collegamenti idraulici dei collettori 16
6.2. Istruzioni generali per il collegamento 17
6.3. Esempio di connessioni 17
7. Montaggio della struttura di supporto per 1 collettore tetto piano 19
8. Montaggio della struttura di supporto per 2 collettori per tetto piano 27
9. Collegare i supporti alle file 35

1. Introduzione

1.1. Validità

Questo capitolo descrive l'assemblaggio e l'installazione delle strutture di supporto in acciaio zincato utilizzate per sostenere i collettori da 2,37 / 2,72 m². Le staffe descritte di seguito possono essere utilizzate sia per il montaggio su superficie orizzontale con un'inclinazione di 45 °, sia per il montaggio su una superficie inclinata.

1.2. Norme di sicurezza

⚠ ***Il mancato rispetto delle istruzioni di sicurezza può causare gravi danni e rischi per le persone, anche mortali, nonché danni materiali e ambientali.***

⚠ Questa sezione spiega come sono organizzate le presenti istruzioni di montaggio e manutenzione e raccomanda precauzioni generali di sicurezza per garantire un uso sicuro ed efficiente. Le istruzioni d'uso e di sicurezza specifiche sono indicate negli schemi di montaggio.

⚠ Leggere le istruzioni di sicurezza prima di iniziare l'assemblaggio.

⚠ I vari set di montaggio devono essere utilizzati per gli scopi specifici per i quali sono destinati. Un uso improprio dei vari componenti non garantirà requisiti minimi di sicurezza.

⚠ Verificare con il costruttore dell'edificio che il tetto possa sopportare il carico dei collettori pieni d'acqua e chiedere una conferma scritta. Verificare lo stesso con le autorità tecniche locali, se necessario.

⚠ La struttura del tetto deve essere in grado di resistere al vento e ai carichi di neve (Nota: 1 m² di neve farinosa ≈ 60 kg / 1 m² di neve bagnata ≈ 200 kg). Devono essere prese in considerazione le condizioni locali per quanto riguarda i carichi di neve e vento. Si prega di contattare il rivenditore locale per ulteriori informazioni.

⚠ In caso di utilizzo di scale, controllarle per non danneggiarle e posizionarle su superfici sicure con inclinazione ≈70 °. Per la massima protezione dell'installatore si consiglia di utilizzare le cinture di sicurezza.

⚠ Si consiglia all'installatore di indossare guanti protettivi, scarpe di sicurezza e casco. Inoltre, in alcuni casi sono necessari occhiali protettivi.

⚠ Nel caso in cui il luogo di installazione sia vicino a cavi elettrici, mantenere una distanza di sicurezza (minimo 5 metri) e prestare la massima attenzione quando si maneggiano parti lunghe delle strutture di supporto o strumenti per l'installazione.

Importanti istruzioni di sicurezza	
	Indossare le scarpe giuste per evitare di scivolare sul tetto
	Prestare attenzione ai cavi elettrici che si trovano sul tetto, non protetti e ai cavi della rete elettrica che sono vicini al tetto
	Utilizzare tutte le attrezzature di sicurezza e seguire le normative.
	Indossa sempre un casco.
	Indossare guanti di protezione durante l'installazione.
	Prestare attenzione ai bordi del tetto per evitare il rischio di eventuali cadute.
	Utilizzare attrezzature anticaduta.
	Utilizzare sempre occhiali protettivi.

1.3. Norme di installazione

⚠ ***La mancata osservanza delle norme di installazione può causare gravi danni e rischi a persone anche mortali nonché danni materiali e ambientali.***

⚠ I nostri collettori sono testati secondo le norme EN 12975-2. Secondo le prove di carico meccanico della norma EN 12975-2, i nostri collettori hanno resistito al carico di pressione massimo di 3000 Pa. I collettori possono sopportare un carico di neve fino a 3000 Pa senza guasti.

⚠ In base alle caratteristiche del loro telaio di supporto e alla norma ENV 1991, questi sistemi di supporto non possono essere installati in luoghi dove la velocità media massima del vento supera i 55 m / s (valore per isole esposte a forti venti).

⚠ Prima dell'installazione dello scaldacqua solare, è molto importante che cliente e installatore concordino tutti i dettagli relativi alla corretta e sicura installazione dell'apparecchio, quali posizione, punto di posizionamento, resistenza statica e controllo della superficie su cui l'apparecchio verranno posizionati, tubazioni e cablaggi, ecc.

⚠ La posizione che sceglierete per l'installazione dello scaldacqua solare non dovrà essere ombreggiata da alcun ostacolo (alberi, edifici, mutuo, ... ecc.) Durante tutte le stagioni dell'anno (dettagli nei capitoli 7.3 ÷ 7.6).

⚠ L'installazione deve essere eseguita secondo le normative elettriche e idrauliche applicabili nella propria zona.

⚠ La superficie del tetto, dove avverrà l'installazione, deve essere normale e piana per il corretto funzionamento e l'installazione sicura dell'impianto solare.

⚠ La resistenza statica del tetto deve essere adeguata a garantire la stabilità e l'installazione sicura del sistema solare.

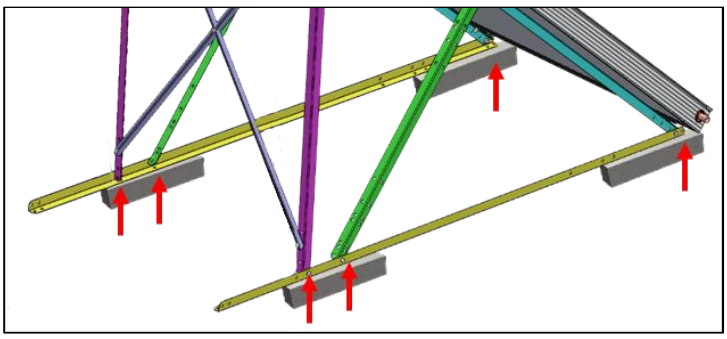
⚠ Per evitare problemi di umidità o infiltrazioni d'acqua sul tetto, le tubazioni che entrano nel tetto devono essere molto ben sigillate. I tubi dovrebbero entrare nell'edificio attraverso apparecchi di ventilazione. L'ingegnere edile dovrebbe fornire le linee guida precise, a seconda del tipo di costruzione del tetto.

⚠ Tutte le tubazioni di collegamento devono essere molto ben coibentate per evitare il congelamento o la distruzione delle stesse dovute ai raggi UV. A seconda delle condizioni meteorologiche locali, è necessario scegliere il materiale isolante corretto. Per ulteriori informazioni, contattare il rivenditore locale.

⚠ La distanza tra i collettori solari e il serbatoio dell'acqua calda deve essere la più breve possibile.

⚠ L'area di installazione del collettore dovrebbe avere un accesso facile e sicuro per la manutenzione.

⚠ Quando si installa il nostro sistema su un tetto piano, proponiamo di non essere avvitato direttamente sul tetto, per evitare eventuali infiltrazioni d'acqua o danni all'isolamento del tetto. Deve essere avvitato su lastre di cemento. Se non è possibile utilizzare solai in calcestruzzo, tutti i punti di fissaggio della struttura portante sul tetto devono essere perfettamente sigillati con idonei materiali sigillanti (siliconi, sigillanti poliuretanici o altro). Se vengono utilizzate lastre di cemento, queste devono essere posate sul tetto, sotto il telaio di supporto. Lo spessore delle piastre dovrebbe essere di almeno 10 cm. Il peso completo dell'intero sistema solare con le piastre (nel caso in cui esistano) dovrebbe essere:



- 290 kg per m² di collettori per un'altezza di installazione fino a 20 m e una velocità del vento massima media di 43 m / sec.
- 490 kg per m² di collettori per un'altezza di installazione fino a 20 m e una velocità media massima del vento di 55 m / sec.

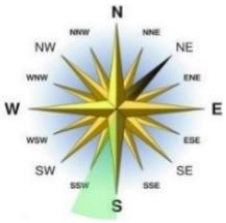
<u>AVVISO IMPORTANTE:</u> Secondo ENV 1991, questi valori sono validi alle seguenti condizioni:

- ✓ Il sistema deve essere installato su un tetto che copre un volume chiuso.
- ✓ L'area del tetto deve essere di almeno 5 m².
- ✓ Il sistema non deve essere installato sui lati estremi del tetto.
- ✓ Un calcolo statico del tetto deve essere eseguito da un ingegnere civile per garantire che il tetto possa sopportare i carichi sopra menzionati.

Le 2 travi orizzontali gialle devono essere montate a pieno contatto su un piano orizzontale rigido e ancorate preferibilmente nei punti indicati dalle frecce rosse, oppure se è richiesto il montaggio su solai, queste piastre devono essere a pieno contatto con le travi orizzontali gialle o comunque devono essere posizionati nei punti illustrati nella figura a sinistra e ancorati solo nei punti illustrati anche con le frecce rosse.

2. Orientamento e spaziatura

2.1. Orientamento dei collettori



Per l'emisfero settentrionale, l'orientamento ottimizzato è il sud geografico. In molti casi, soprattutto per la produzione di acqua calda sanitaria, spesso si preferisce orientarsi verso sud-sud-ovest (fascia verde), vista l'energia più utile per i picchi di carico durante la giornata. Al di fuori di questo intervallo l'efficienza diminuirebbe di conseguenza e in modo significativo. Nel caso di 2 campi, la disposizione preferita è un campo rivolto a est e l'altro rivolto a ovest. Avvicinandosi all'equatore sembra meglio girare Ovest-Sud-Ovest e per l'emisfero Sud, partendo dall'equatore Ovest-Nord-Ovest e poi Nord.

2.2. Ombreggiatura dei collettori

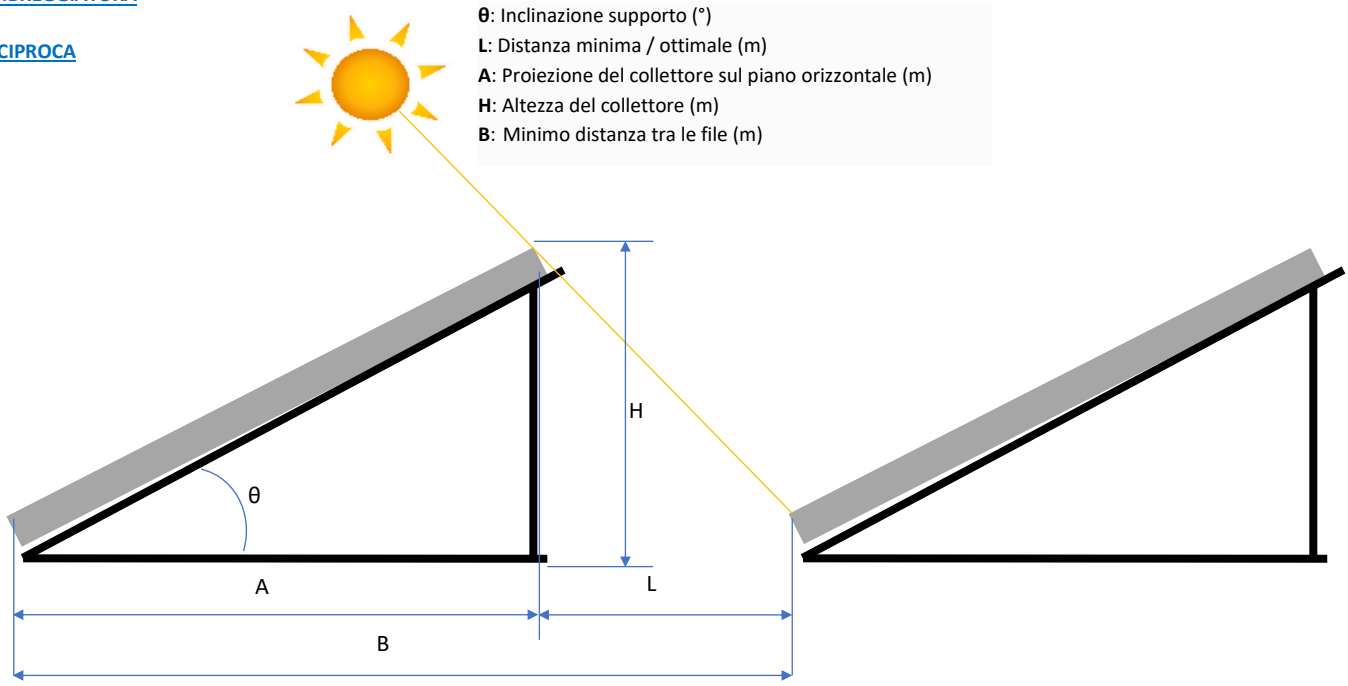
È necessario evitare l'ombreggiamento reciproco tra i collettori e l'ombreggiatura degli ostacoli. Per l'inclinazione del collettore 28 ° - 35 ° - 45 ° (inclinazioni standard dei supporti in dotazione) leggere le tabelle seguenti. Vengono presentate 2 diverse opzioni, i) la distanza minima (Lmin) tra 2 file di collettori per ottenere almeno 4 ore di esposizione non ombreggiata e ii) la distanza ottimale (Lopt) tra 2 file di collettori per ottenere l'ombreggiatura minima durante tutto l'anno con una perdita di campo totale inferiore al 5%. Viene presentato anche un approccio simile all'ombreggiatura degli ostacoli.

Distanza tra le righe minima e ottimizzata per i campi di raccolta su più righe														
		Col.	L_{min} [m]	L_{opt} [m]			Col.	L_{min} [m]	L_{opt} [m]			Col.	L_{min} [m]	L_{opt} [m]
Inclinazione supporto 28 °	Latitudine 25°-35°	200V	1.40	1.65	Inclinazione supporto 35 °	Latitudine 25°-35°	200V	1.70	2.00	Inclinazione supporto 45 °	Latitudine 25°-35°	200V	2.10	2.65
		200H	0.70	0.85			200H	0.85	1.05			200H	1.05	1.40
		237V	1.35	1.60			237V	1.65	1.95			237V	2.05	2.60
		237H	0.85	1.05			237H	1.05	1.30			237H	1.30	1.70
		272V	1.50	1.85			272V	1.85	2.25			272V	2.30	2.90
		272H	0.90	1.05			272H	1.10	1.30			272H	1.35	1.70
		300V	1.50	1.85			300V	1.85	2.25			300V	2.30	2.90
		300H	0.95	1.10			300H	1.15	1.35			300H	1.40	1.75
	Latitudine 36°-45°	200V	1.85	2.15		Latitudine 36°-45°	200V	2.25	2.70		Latitudine 36°-45°	200V	2.80	3.50
		200H	0.95	1.20			200H	1.15	1.40			200H	1.45	1.80
		237V	1.80	2.10			237V	2.20	2.65			237V	2.75	3.45
		237H	1.15	1.45			237H	1.40	1.70			237H	1.75	2.25
		272V	2.05	2.45			272V	2.50	2.95			272V	3.05	3.90
		272H	1.20	1.45			272H	1.45	1.70			272H	1.80	2.25
		300V	2.05	2.45			300V	2.50	2.95			300V	3.05	3.90
		300H	1.3	1.55			300H	1.55	1.80			300H	1.90	2.35
	Latitudine 46°-50°	200V	2.10	-		Latitudine 46°-50°	200V	2.80	-		Latitudine 46°-50°	200V	3.50	5.05
		200H	1.05	-			200H	1.45	-			200H	1.80	2.70
		237V	2.05	-			237V	2.75	-			237V	3.40	5.00
		237H	1.30	-			237H	1.75	-			237H	2.15	3.20
		272V	2.30	-			272V	3.05	-			272V	3.80	5.50
		272H	1.35	-			272H	1.80	-			272H	2.25	3.20
		300V	2.30	-			300V	3.05	-			300V	3.80	5.50
		300H	1.45				300H	1.90				300H	2.35	3.3

OMBREGGIATURA

RECIPROCA

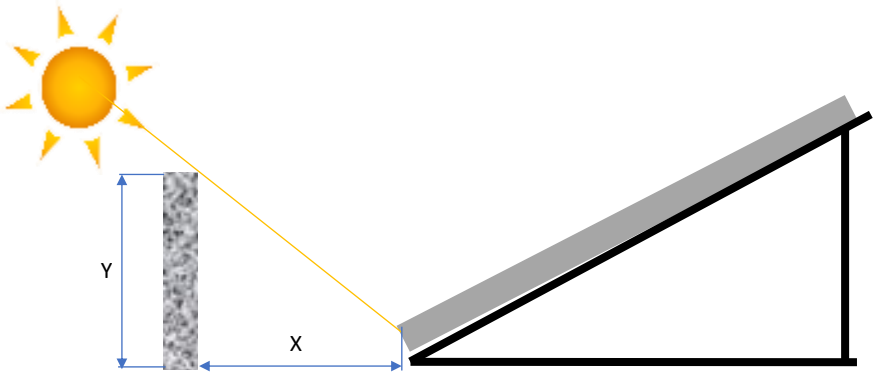
θ: Inclinazione supporto (°)
L: Distanza minima / ottimale (m)
A: Proiezione del collettore sul piano orizzontale (m)
H: Altezza del collettore (m)
B: Minimo distanza tra le file (m)



OMBREGGIAMENTO da OSTACOLO

Distanza minima
Lat. 25°-35° : X ≥ 1.50Y
Lat. 36°-45° : X ≥ 2.00Y
Lat. 46-°50° : X ≥ 2.50Y

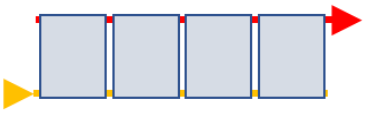
Distanza ottimale
Lat. 25°-35° : X= 1.75Y
Lat. 36°-45° : X= 2.30Y
Lat. 46-°50° : X= 3.60Y



3. Disposizione del campo solare

Quale sarà la disposizione dei collettori in un campo solare dipende principalmente dalle dimensioni del campo. I motivi principali per la migliore disposizione sono il costo / manodopera nonché l'ottimizzazione della distribuzione del flusso del mezzo termico all'interno del campo. Questo capitolo fornisce suggerimenti per la migliore soluzione.

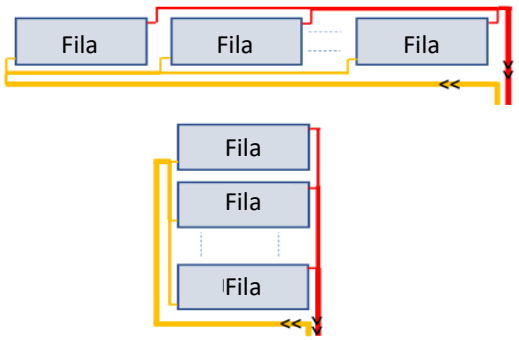
⚠ **Il collegamento in serie non deve essere utilizzato in caso di sistema drainback.** In presenza di un sistema drainback, procedere con una configurazione in cui i collettori sono collegati solo in parallelo, come nello schema 1 qui sotto. Ciò significa, per un sistema drainback, fino a 4 collettori verticali collegati in parallelo e fino a 3 collettori orizzontali collegati in parallelo.

Disposizione in fila del collettore solare tipo arpa			
Collettori verticali			
1		**Adatto per sistemi drainback.**	Fino a 4 collettori collegati in parallelo
2		**Non è adatto per sistemi drainback**	4 collettori con collegamento parallelo / serie
3		**Non è adatto per sistemi drainback**	5 collettori con collegamento parallelo / serie
4		**Non è adatto per sistemi drainback**	6 collettori con collegamento parallelo / serie
5		**Non è adatto per sistemi drainback**	7 collettori con collegamento parallelo / serie
6		**Non è adatto per sistemi drainback**	8 collettori con collegamento parallelo / serie (numero massimo)
Collettore orizzontale			
1		**Adatto per sistemi drainback.**	Fino a 3 collettori collegati in parallelo
2		**Non è adatto per sistemi drainback**	4 collettori con collegamento parallelo / serie
3		**Non è adatto per sistemi drainback**	5 collettori con collegamento parallelo / serie
4		**Non è adatto per sistemi drainback**	6 collettori con collegamento parallelo / serie (numero masssimo)

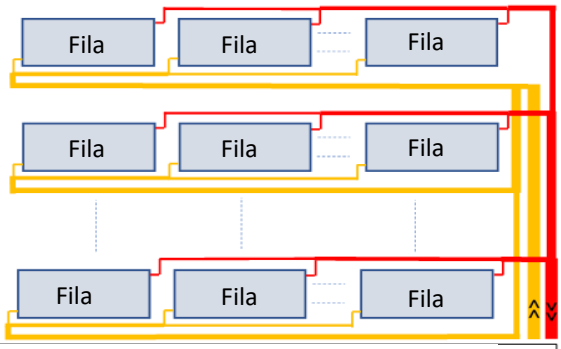
Disposizione del campo del collettore solare tipo arpa

Soluzione A: PRIMO ENTRATO /ULTIMO USCITO (FIRST IN LAST OUT)

Disposizione degli gruppo



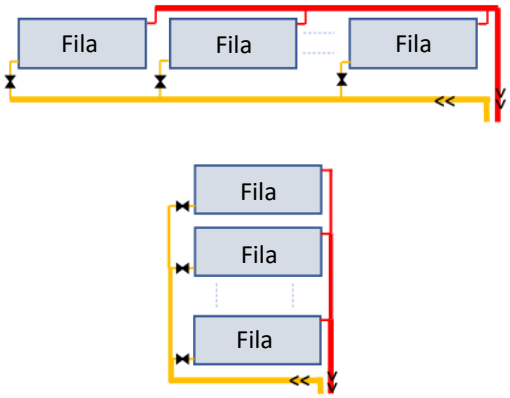
Disposizione degli array



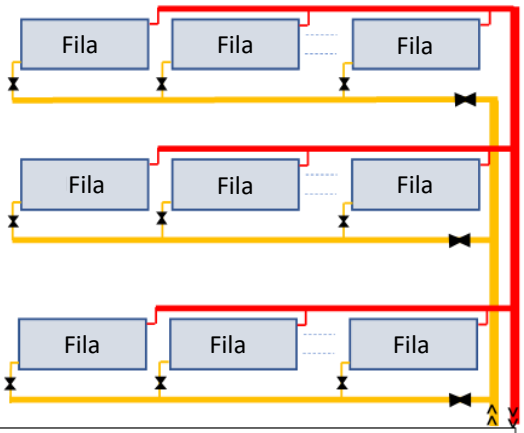
Il diametro corretto dei tubi di mandata e di ritorno dà risultati migliori

Soluzione B: metodo delle valvole di bilanciamento

Disposizione degli gruppo



Disposizione degli array

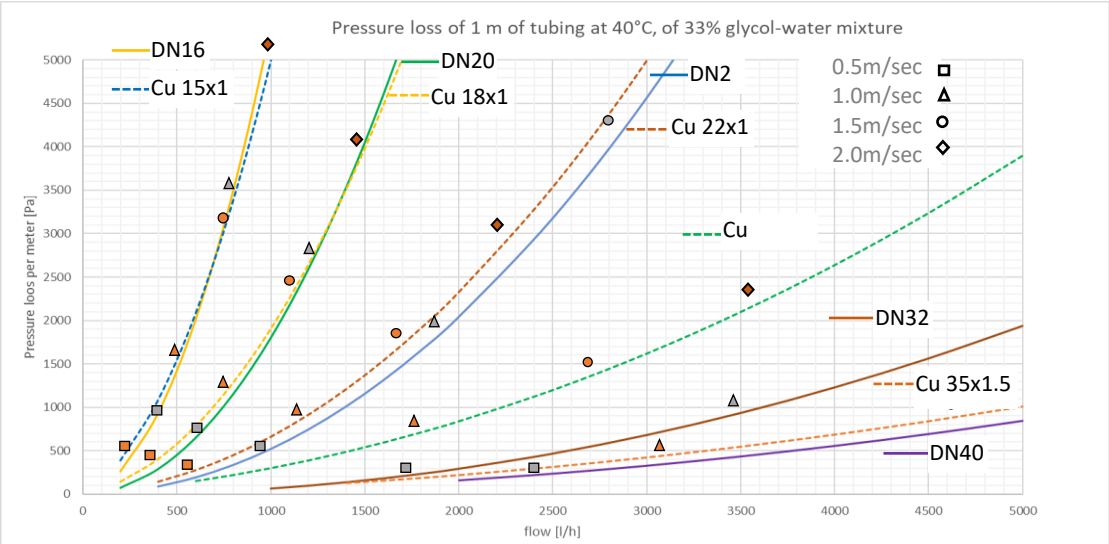


Il diametro corretto dei tubi di mandata e di ritorno dà risultati migliori

4. Generalità

I seguenti paragrafi del capitolo 3 sono solo una guida per aiutare l'installatore a decidere la soluzione ottimale per una fila di collettori di tipo fino a 8 arpe e alcune linee guida generali per l'uso in qualsiasi dimensione di campo.

4.1. Perdita di pressione dei tubi



4.2. Vaso di espansione

I vasi di espansione solare di solito hanno le seguenti proprietà:

- Membrana resistente a picchi di 130°C.
- Pressione di precarica 2,5 bar.

Si prega di controllare la scheda tecnica del vaso di espansione per le misure effettive del vaso di espansione specifico

La tabella seguente mostra le dimensioni più comunemente utilizzate dei vasi di espansione solare. Per i sistemi più grandi si prega di essere avvisati dal fornitore locale.

Caratteristiche principali dei vasi ad espansione solare

	Capacita [lt]	Pressione massima [bar]	Connessione [inch]	Dimensioni [mm]	Fisaggio
	8	8	3/4	200x330	Wall bracket
	12	8	3/4	270x310	Wall bracket
	18	8	3/4	270x415	Wall bracket
	25	8	3/4	290x460	Wall bracket
	40	8	3/4	320x580	Wall bracket
	50	10	3/4	380x620	Floor
	60	10	3/4	380x670	Floor
	80	10	3/4	450x650	Floor

*Queste caratteristiche possono cambiare a seconda dei diversi fornitori. In ogni caso i valori qui sono solo una descrizione generale

4.3. Dimensionamento del vaso di espansione solare

L'equazione generale per il volume del vaso di espansione è: $\boldsymbol{V} = \frac{(\boldsymbol{V_{exp}}+\boldsymbol{V_{col}})\times(\boldsymbol{0.9}\times\boldsymbol{P_{vs}}+\boldsymbol{0.7})}{\boldsymbol{0.9}\times\boldsymbol{P_{vs}}}$ [1]

Dove $\boldsymbol{V_{exp}}$ è il volume di espansione del liquido [lt], è $\boldsymbol{V_{col}}$il volume totale dei collettori [bar], è la pressione di precarica del recipiente [bar]$\boldsymbol{P_{vs}}$.

$\boldsymbol{V_{exp}}$ è uguale a: $$\boldsymbol{V_{exp} = e \times V_{tot}} \quad [2]$$

Dove: ***e*** è il coefficiente di espansione dell'acqua (vedi tabella pagina successiva), ***V-tot***. è il volume totale del fluido termico all'interno del circuito solare [lt] (collettori, tubazioni, scambiatore di calore),

$\boldsymbol{P_{in}}$ [bar] è la pressione di precarica iniziale del serbatoio di espansione ed è uguale a:

$$\boldsymbol{P_{in} = P_{st} + 0.5 + P_e} \quad [3]$$

Dove: $\boldsymbol{P_{st}}$ è la pressione idrostatica [bar], uguale alla differenza di altezza tra il vaso di espansione e il punto più alto del circuito del fluido termico in metri diviso per 10, e ***P*** è la pressione di evaporazione del fluido termico [bar].

Coefficiente di dilatazione medio e per glicole/acqua 34%									
Temperature [°C]	80	90	100	110	120	130	140	150	160
e coefficiente	0.0435	0.0501	0.0568	0.0639	0.0711	0.0785	0.0862	0.0941	0.102

Pressione di evaporazione per glicole / acqua 34%									
Temperature [°C]	80	90	100	110	120	130	140	150	160
P_e [bar]	-0.6	-0.4	-0.1	0.23	0.70	1.33	2.13	3.15	4.41

L'esempio seguente è l'implementazione di questi calcoli per il dimensionamento del vaso ad espansione solare:

Dati di input:

Nr. di collettori AS237	Capacità dello scambiatore di calore solare della caldaia	Temperatura del liquido termico al ristagno	Lunghezza delle tubazioni ø18x1mm	Dislivello	Regolazione della valvola di sicurezza
4	13.7 lt	130 °C	50 m	20 m	6 bar

1. Capacità del fluido termico del collettore: 1,7lt. Di conseguenza, $\boldsymbol{V_{col}}$=6.8lt.
2. Capacità della bobina solare del serbatoio: 13.7lt.
3. Capacità delle tubazioni: 50x3.14x(0.018-0.001x2)^2 /4=0.01005m^3 = 10.05lt
4. ***e*** =0,0785 (per 130°C dalla tabella)
5. $\boldsymbol{P_{st}}$= 20/10=2bar

Dall'equazione [2]: $\boldsymbol{V_{exp} = (6.8 + 13.7 + 10.05) \times 0.0785 = 2.4\ lt}$

Dall'equazione [3]

Alla fine tornando a [1]: $\boldsymbol{V = \frac{(2.4+6.8)\times(0.9\times6+0.7)}{0.9\times6-3.83} = 35.75lt}$ **.**

Infine, dalla tabella del capitolo 3.2 il vaso di espansione che meglio si adatta è il 40lt.
Si noti che il calcolo viene effettuato per la pressione impostata del vaso di espansione a 3,83 bar.

Si consiglia vivamente di impostare la pressione del recipiente di precarica sul valore calcolato dall'equazione 3

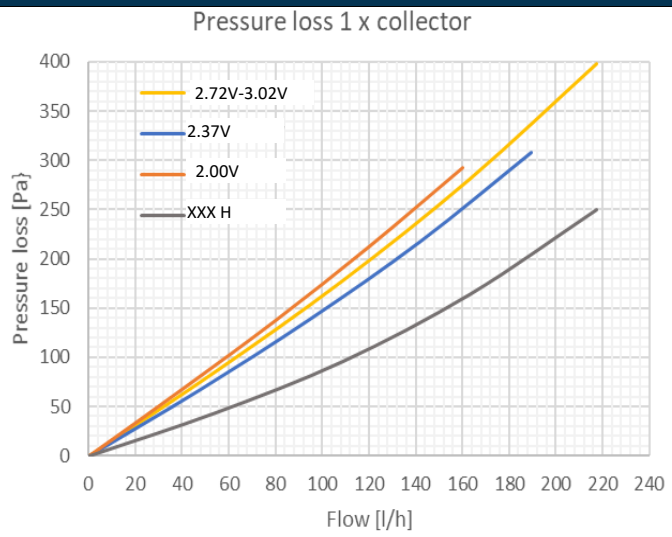
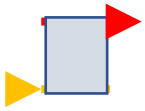
4.4. Proprietà del campo solare

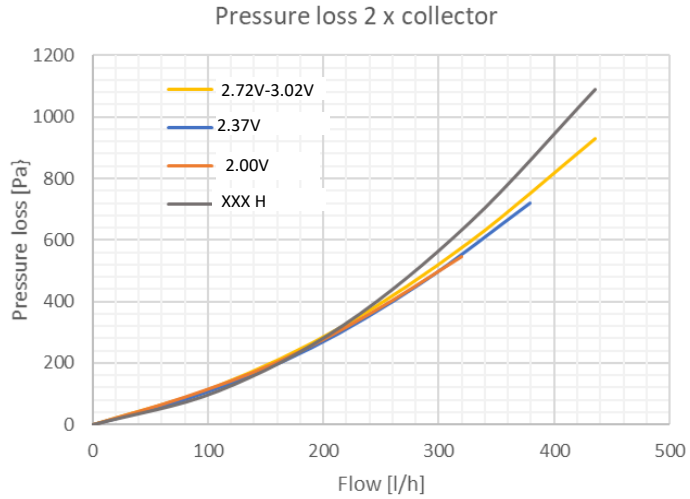
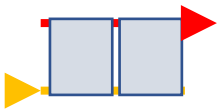
I seguenti calcoli sono fatti con le seguenti ipotesi:

- Temperatura media del fluido termico all'interno del collettore ***Tm=40°C*** (superiore a 40°C diminuisce la caduta di pressione)

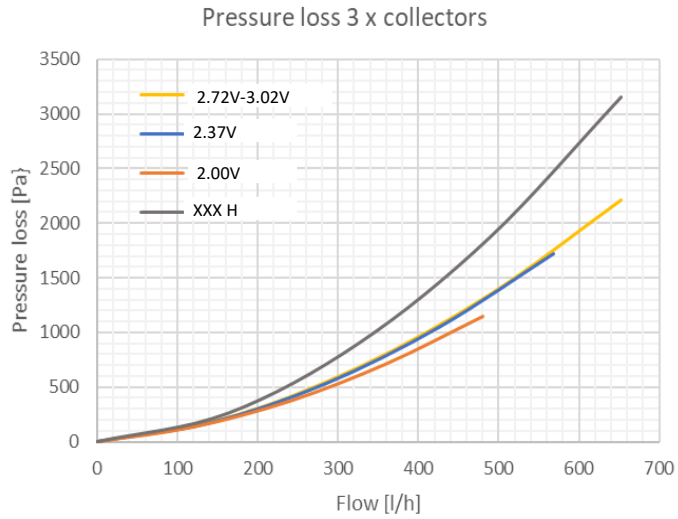
Il fluido termico è 30% glicole propilenico – 70% acqua

L'intervallo di flusso ottimizzato e la dimensione delle tubazioni sono presentati sul lato destro della tabella.

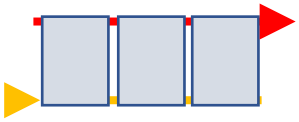
<table>
<tr><th>Caduta di carico per collettori 1÷4</th><th>Tubatura / Pump station</th></tr>
<tr><td rowspan="2">
</td><td>1 collettore
</td></tr>
<tr><td>Anello solare: utilizzare tubo corrugato inox DN16 o tubo di rame ø15x1mm o equivalente.

Pump station: DN20-3/4”</td></tr>
<tr><td rowspan="2">
</td><td>2 collettori con connessione parallela
</td></tr>
<tr><td>Anello solare: utilizzare tubo corrugato inox DN16 o tubo di rame ø15x1mm o equivalente.

Pump station: DN20-3/4”</td></tr>
</table>

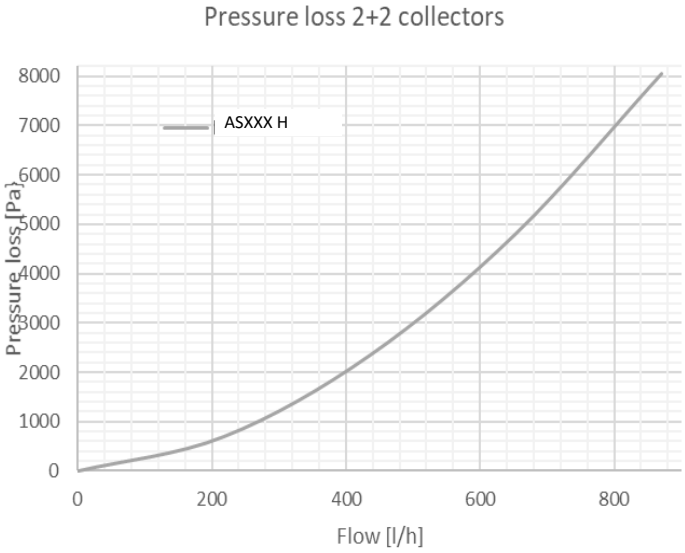


3 collettori con connessione parallela



Anello solare: utilizzare tubo corrugato **inox DN16 / DN20** o tubo di rame **ø15x1mm / ø18x1mm** o equivalente.

Pump station: DN20-3/4"

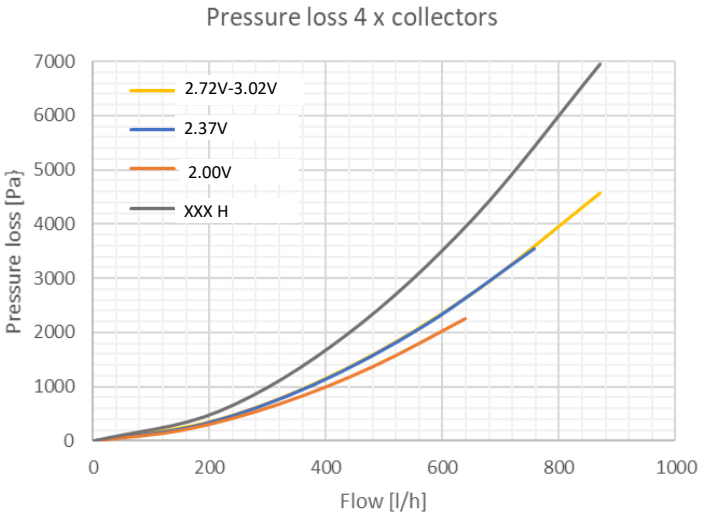


4 collettori orizzontali con collegamento parallelo/serie

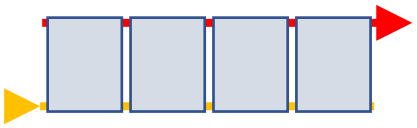


Anello solare: utilizzare tubo corrugato **inox DN20** o tubo di rame **ø18x1mm** o equivalente.

Pump station: DN20-3/4"

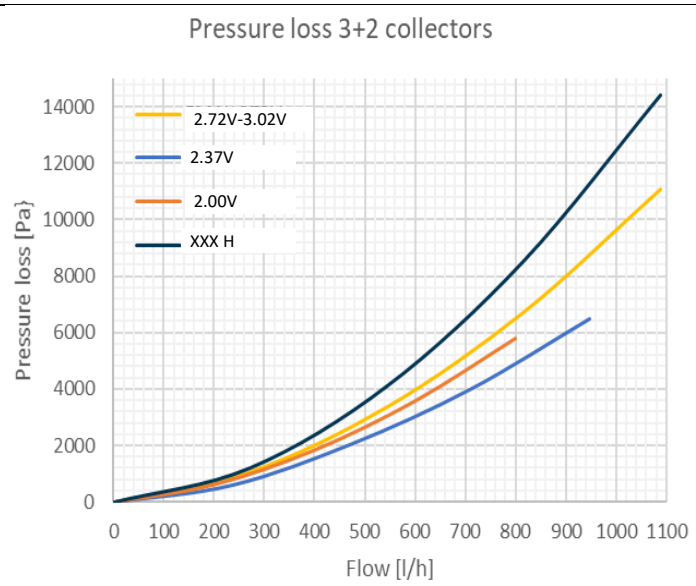


4 collettori verticali con connessione parallela



Anello solare: utilizzare tubo corrugato **inox DN20** o tubo di rame **ø18x1mm** o equivalente.

Pump station: DN20-3/4"

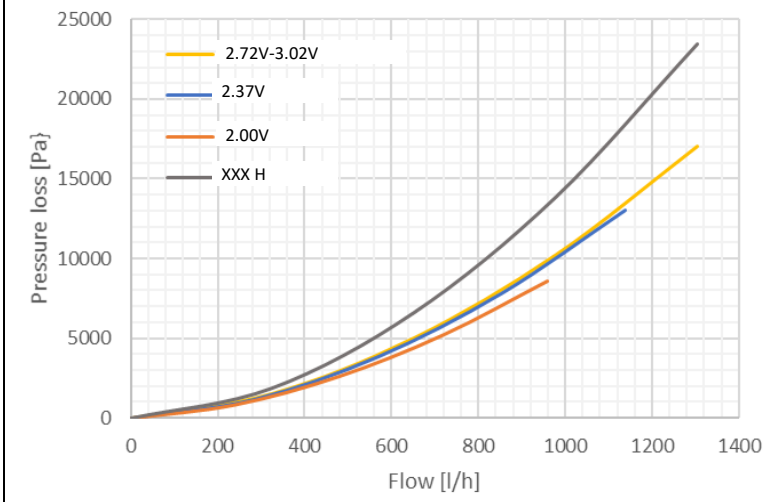


3+2 collettori con connessioni parallele/serie



Anello solare: utilizzare tubo corrugato **inox DN20** o tubo di rame **ø18x1mm** o equivalente.

Pump station: DN20-3/4”

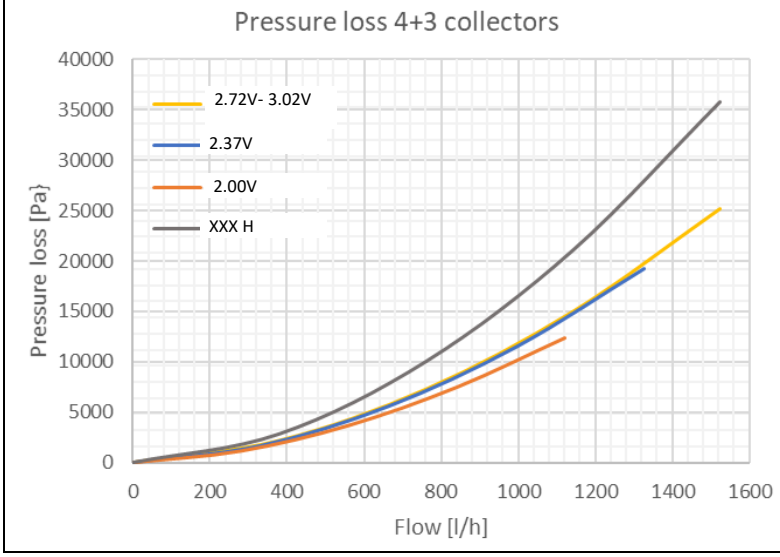


3+3 collettori con connessioni parallele/serie

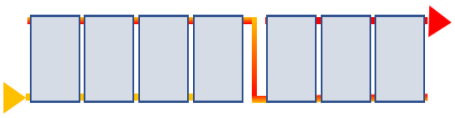


Anello solare: utilizzare tubo corrugato **inox DN20 / DN25** o tubo di rame **ø18x1mm / ø22x1** o equivalente.

Pump station: DN20-DN25 (3/4”-1”)
***Per una soluzione ottimale, calcolare le lunghezze delle tubazioni e la portata target.**

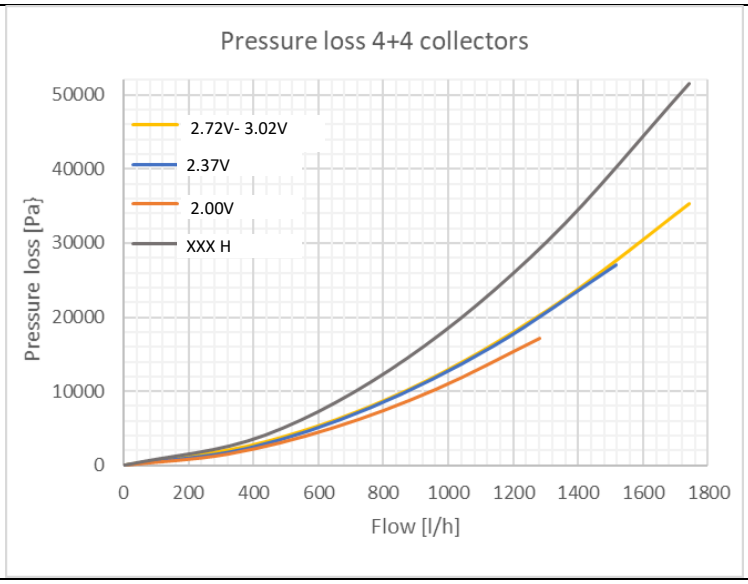


4+3 collettori con connessioni parallele/serie

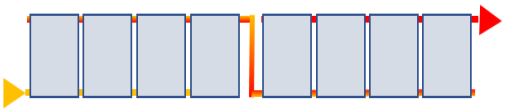


Anello solare: utilizzare tubo corrugato **inox DN20 / DN25** o tubo di rame **ø18x1mm / ø22x1** o equivalente.

Pump station: DN20-DN25 (3/4”-1”)
***Per una soluzione ottimale, calcolare le lunghezze delle tubazioni e la portata target**



4+4 collectors with parallel/ series connections

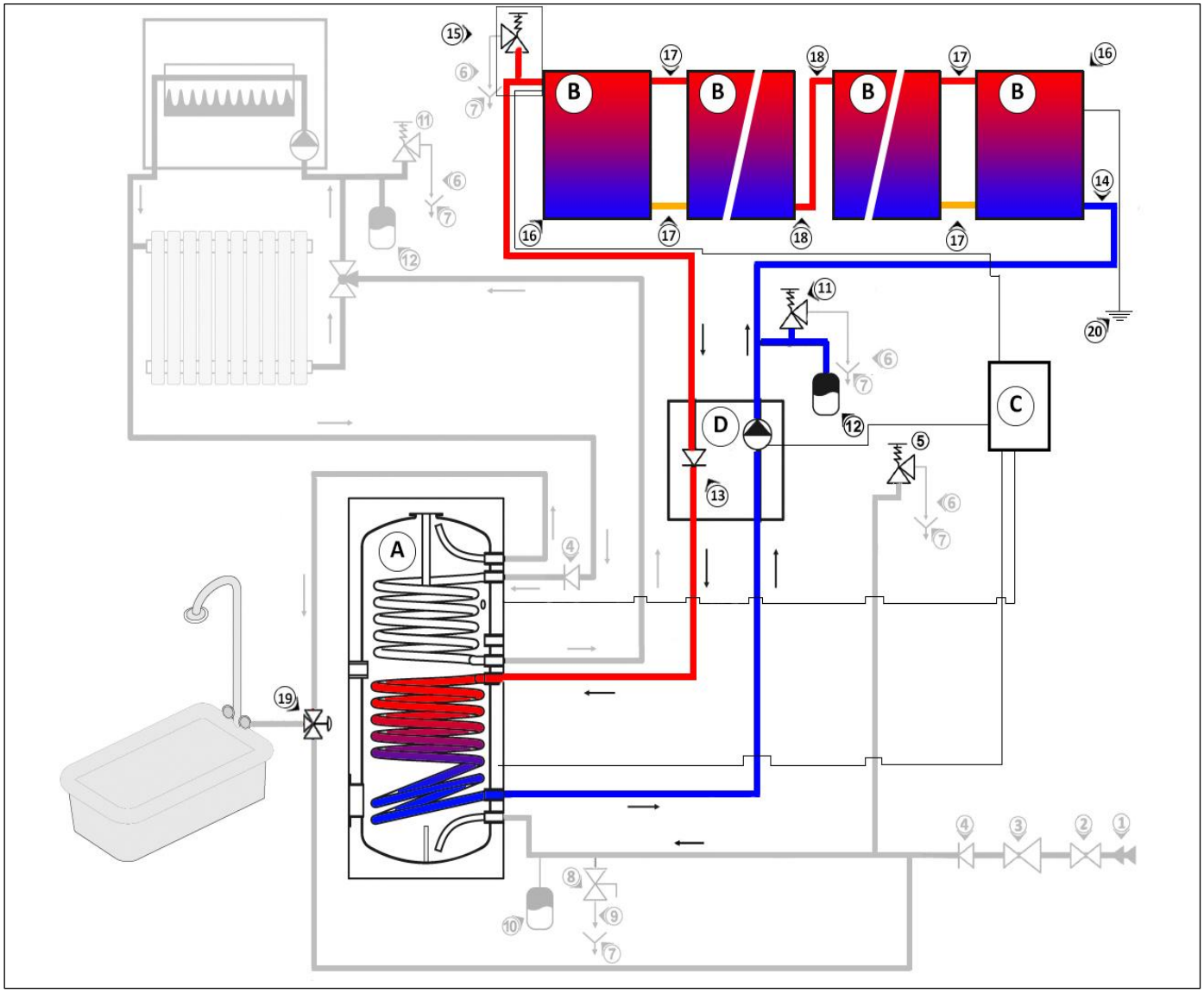


Anello solare: utilizzare tubo corrugato **inox DN20 / DN25** o tubo di rame **ø18x1mm / ø22x1** o equivalente.

Pump station: **DN20-DN25 (3/4”-1”)**

***Per una soluzione ottimale, calcolare le lunghezze delle tubazioni e la portata target**

5. Layout generale (ACS)



A. Serbatoio d'acqua	5. Valvola di sicurezza	13. Valvola di non ritorno
B. Collettori solari	6. Tubo a discarica	14. Ingresso dei collettori
C. Unità di controllo	7. Scarico dell'acqua	15. Uscita dei collettori con Valvola di sfogo aria e sonde di temperatura
D. Gruppo solare	8. Valvola di scarica	16. Tappo terminale
1. Rete idrica	9. Tubo	17. Collegamento in parallelo
2. Rubinetto principale	10. Vaso di espansione acqua sanitaria	18. Collegamento in serie
3. Regolatore di pressione	11. Valvola di sicurezza a circuito chiuso	19. Valvola miscelatrice termostatica
4. Valvola di non ritorno	12. Vaso di espansione a circuito chiuso	20. Messa a terra

*Parti grigie e tubazioni a circuito chiuso non incluse nei kit standard. Anche le tubazioni non sono incluse.

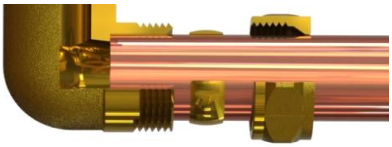
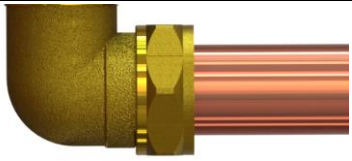
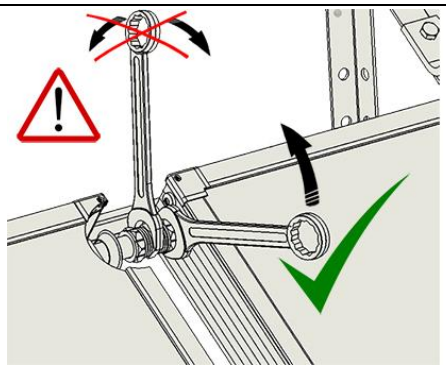
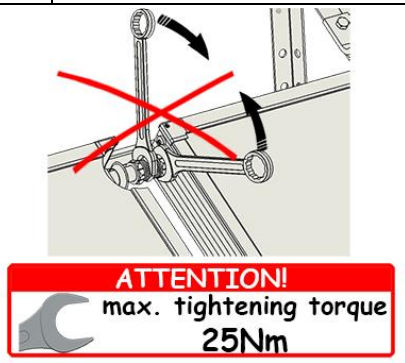
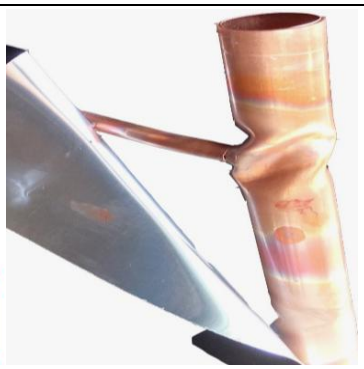
6. Accessori per circuiti solari

6.1. Collegamenti idraulici dei collettori

Elenco delle parti

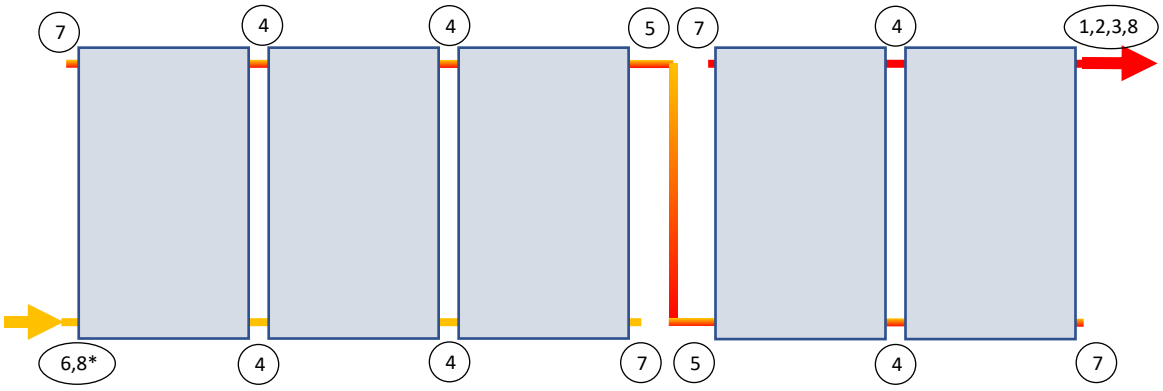
Elenco degli accessori idraulici per collettori solari											
a/a	Descrizione	Immagine		Qtà /N. di collettori							
				1	2	3	4	5	6	7	8
1	Valvola automatica di sfogo aria per impianti solari		Vert. / Oriz.	1							
2	Raccordo a croce per impianti solari ø22x3/4”		Vert. / Oriz.	1							
3	Guaine ad immersione		Vert. / Oriz.	1							
4	Raccordi a compressione con ogiva in ottone ø22xø22		Coll. Vert.	0	2	4	6	6	8	10	12
			Coll. Oriz.	0	2	4	4	6	8	-	-
5	Set con 2 raccordi a gomito e tubo isolato per collegamento in serie		Coll. Vert.	0	0	0	0	1	1	1	1
			Coll. Oriz.	0	0	0	1	1	1	1	1
6	Raccordo curvo femmina ø22x3/4” F		Vert. / Oriz.	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Tappo terminale ø22		Coll.Vert.	2	2	2	2	4	4	4	4
			Coll.Oriz.	2	2	2	4	4	4	4	4
8	Valvole a sfera per impianti solari ¾”M-F ***opzionale***		Vert. / Oriz.	1	1	1	1	1	1	1	1

6.2. Istruzioni generali per il collegamento

<table>
<tr><th colspan="2">Tubi in rame: Assemblaggio di raccordi a compressione standard</th></tr>
<tr><td>PASSAGGIO 1: INSERIRE IL DADO IN RAME Φ22 E POI L'ANELLO IN OTTONE SUL TUBO DI RAME</td><td></td></tr>
<tr><td>PASSAGGIO 2: INSERIRE IL TUBO DI RAME NEL CORPO PRINCIPALE DEL RACCORDO, FINO A QUANDO IL TUBO NON PU ENTRARE OLTRE.</td><td></td></tr>
<tr><td>PASSAGGIO 3: STRINGERE IL DADO.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">
: Quando si serrano i raccordi sui tubi di rame, prestare attenzione a non far ruotare il tubo di rame Ø22 del collettore. Se il tubo di rame viene ruotato, danneggerà l'assorbitore che si romperà alla saldatura fra i tubi verticali e il condotto di tubo Ø22. Si deve esercitare forza in senso contrario per evitare danni!</td></tr>
</table>

6.3. Esempio di connessioni

Vedere la tabella nel capitolo 1.2.1 e collegare i collettori di conseguenza.
Ad esempio, per 5 collettori i collegamenti sono i seguenti:



Accessori idraulici per collettori

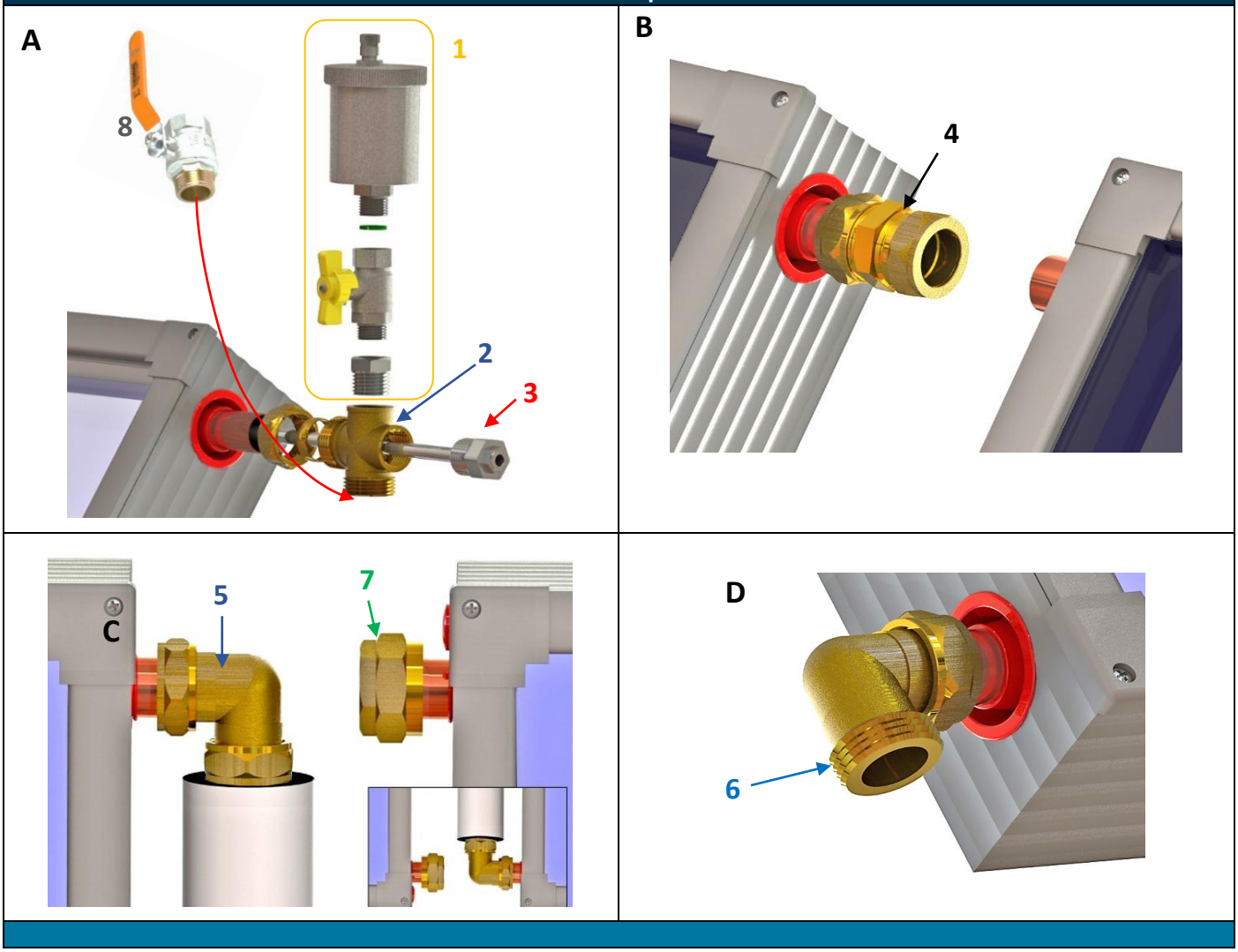


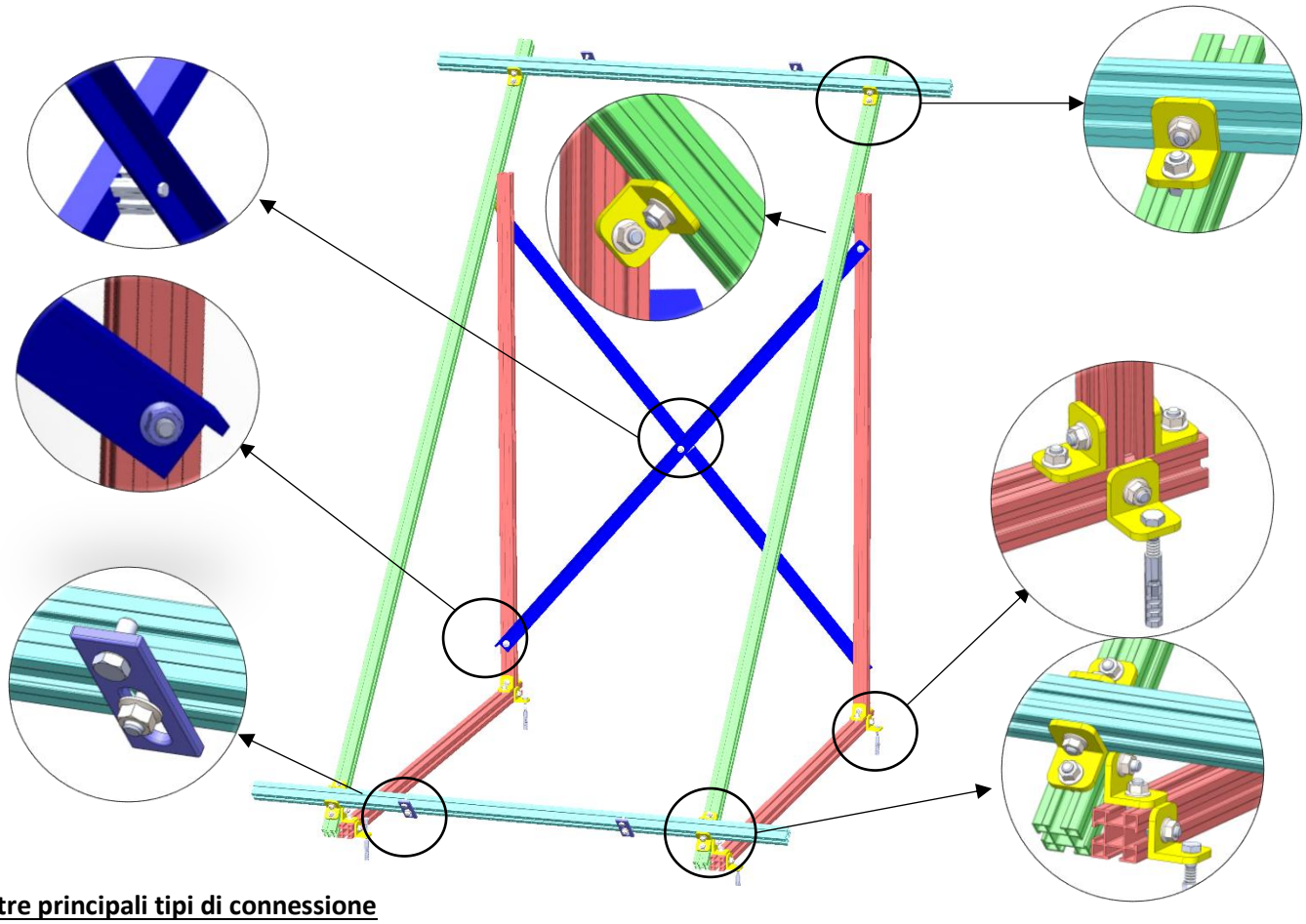
Immagine A: uscita del collettore solare. Collegare la fila di collettori alla fila successiva o al lato di aspirazione della pompa (prima dello scambiatore di calore). **Nr. 1** è l'unità automatica di sfogo aria. Viene utilizzato in un sistema chiuso per consentire il rilascio automatico dell'aria contenuta nel fluido. La valvola di intercettazione viene utilizzata insieme alla presa d'aria. Questa unità è necessaria durante il processo di riempimento del circuito, dove la valvola di intercettazione rimane aperta durante il riempimento e successivamente la valvola viene chiusa per interrompere lo sfiato dell'aria. **Nr. 2** è la connessione incrociata, dove **nr. 1**, **nr. 3** (la guaina del sensore di temperatura) e **Nr.8** Su di esso sono collegati (per 7 o 8 collettori). Opzionalmente, può essere collegata anche una valvola a sfera solare **Nr.9**.

Immagine B: Raccordo diritto dei collettori. Per tutti i collegamenti in parallelo tra i collettori.

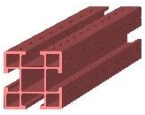
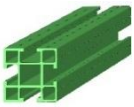
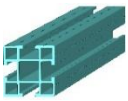
Immagine C: **Nr.5** è il connettore a gomito che quando serve (per più di 4 collettori) collega in serie i collettori sul lato sinistro con i collettori sul lato destro. Il tubo flessibile inox collega la parte superiore sinistra di un connettore alla parte inferiore destra del collettore successivo. **Nr.7** è la spina terminale, sempre collegata ai vicoli ciechi dei collettori esterni.

Immagine D: Ingresso del collettore. La parte 6 collega la fila di collettori alla fila successiva o direttamente alla porta di scarico della pompa. La parte Nr.8 è necessaria per più di 6 collettori, per aumentare la dimensione della porta a 1".

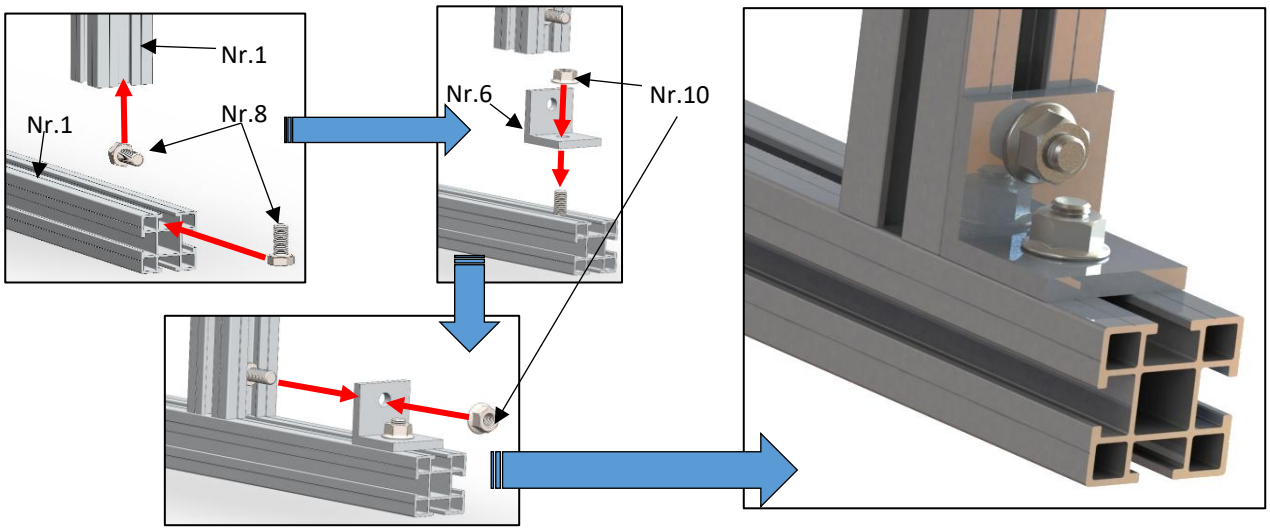
7. Montaggio della struttura di supporto per 1 collettore tetto piano



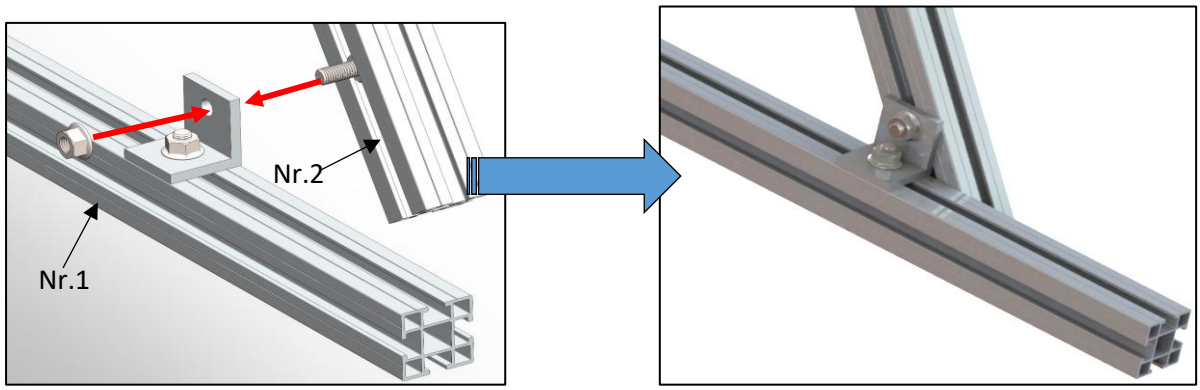
I tre principali tipi di connessione

Nr	Qtà	Codice / Dimensioni (**mm**)	**Figura**	Nr.	Qty	Codice / Dimensioni (**mm**)	Figura
1	4	35 SQ x **1350** LG		**7**	4	INOX STEEL FIXING PLATE	
2	2	**PER 2.37m²:** 35 SQ x **2100** LG **PER 2.72m²:** 35 SQ x **2300** LG		**8**	44	M8 x **20** LG DIN 933	
3	2	35 SQ x **1350** LG		**9**	1	M8 x **55** LG DIN 933	
4	1	35 SQ x **35** LG		**10**	41	M8 NUT DIN 6923	
5	2	25x25x**1475** LG		**11**	4	8x100 LG DIN 531	
6	18	ALUMINUM ANGLE CLIP		**12**	4	10x100 Plastic Anchors	

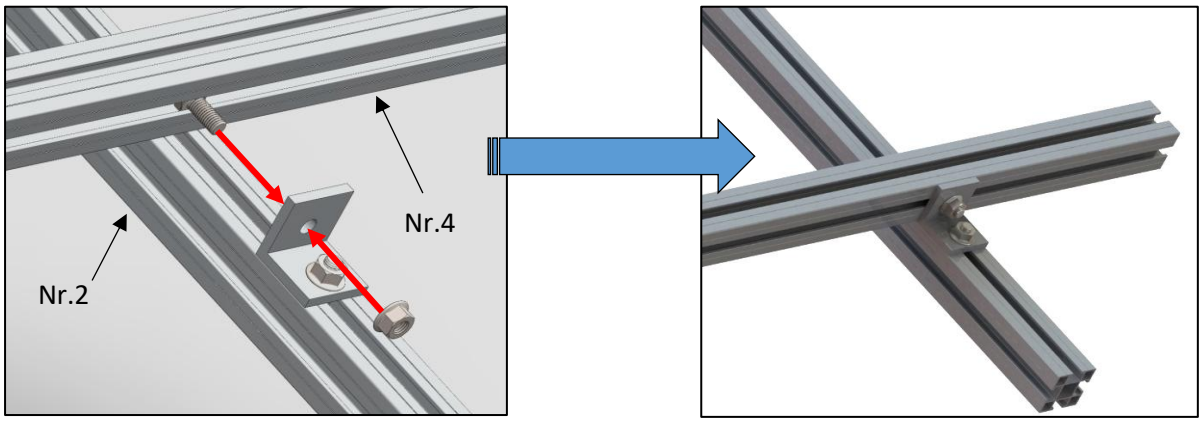
- **Tipo di connessione A:** Per il collegamento del Nr.1 con il Nr.1 verticale utilizzando 1 pz Nr.6, 2 coppie di bulloni e dadi M8x20.



- **Tipo di connessione B:** Per il collegamento del Nr.1 con il Nr.2 utilizzando 1 pz Nr.6, 2 coppie di bulloni e dadi M8x20. **Notare la differenza dei fori sulla parte Nr.6**. Il lato del Nr.6 con il foro più vicino all'angolo interno verrà posizionato sulla trave Nr.1



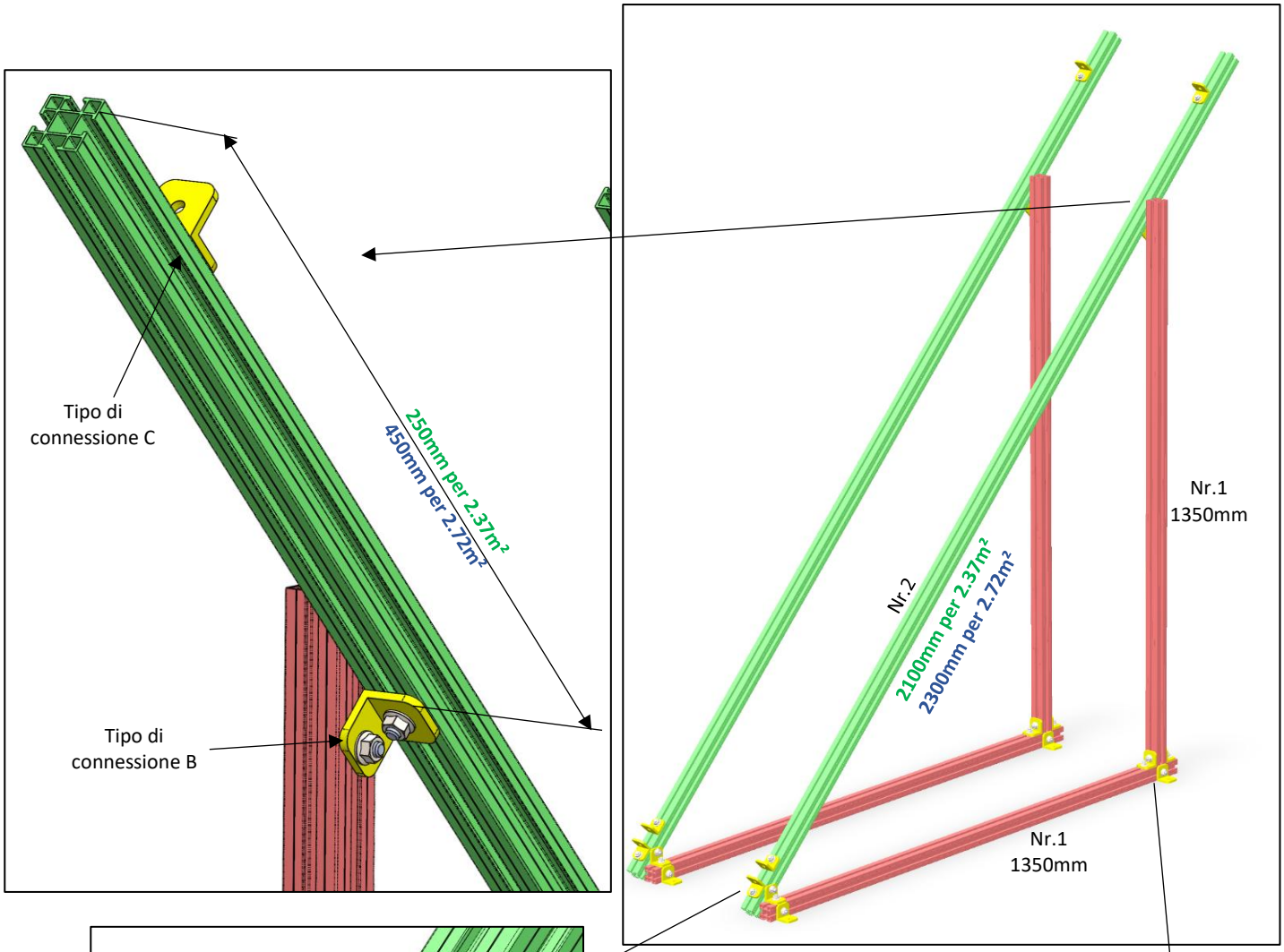
- **Tipo di connessione C:** Per collegare il Nr.2 con il Nr.3 utilizzando 1 pz Nr.6, 2 coppie di bulloni e dadi M8x20. **Notare la differenza dei fori sulla parte Nr.6**. Il lato del Nr.6 con il foro più vicino al bordo esterno andrà posizionato sulla trave Nr.3

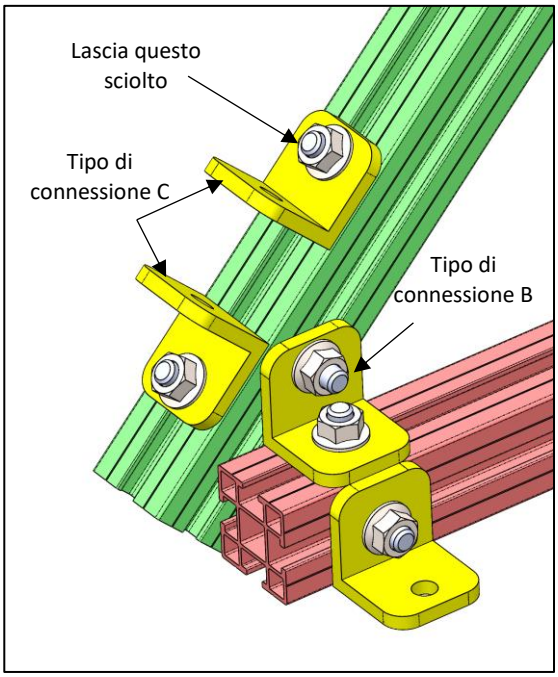


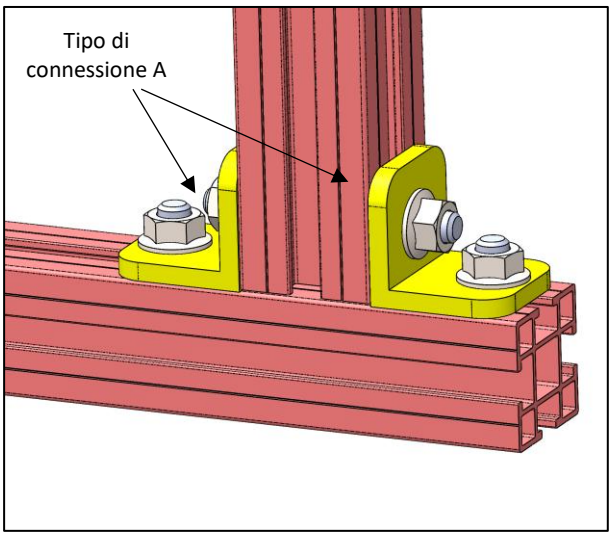
Passaggio 1: assemblare i telai laterali

Lato sinistro - destro

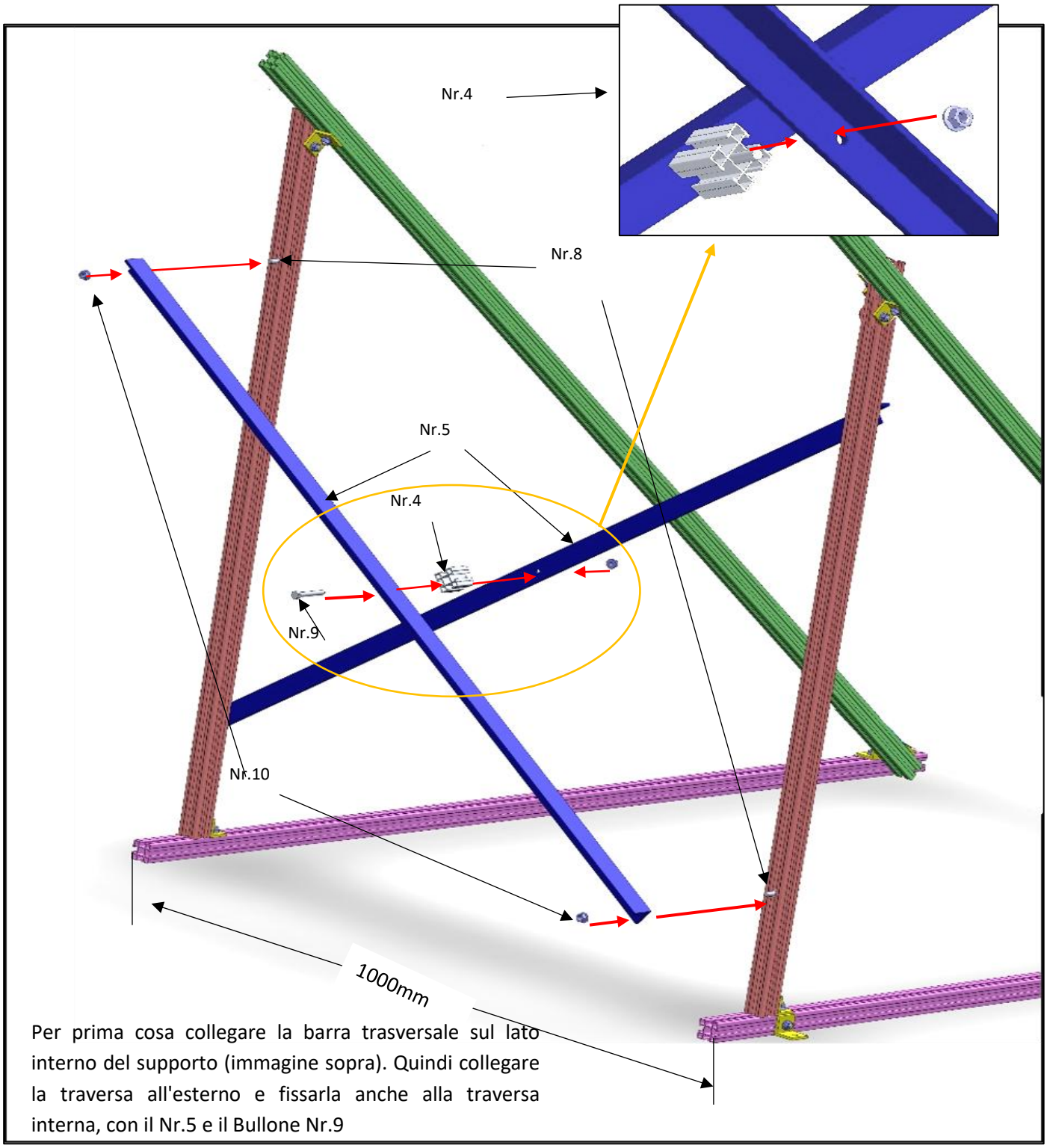
Collegare il Nr.1 con il Nr.2 come mostrato di seguito:





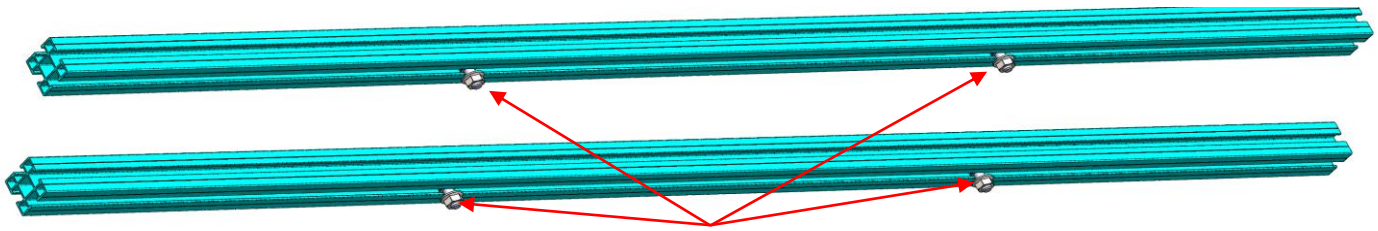


Passaggio 2: Assemblare le barre trasversali posteriori



Per prima cosa collegare la barra trasversale sul lato interno del supporto (immagine sopra). Quindi collegare la traversa all'esterno e fissarla anche alla traversa interna, con il Nr.5 e il Bullone Nr.9

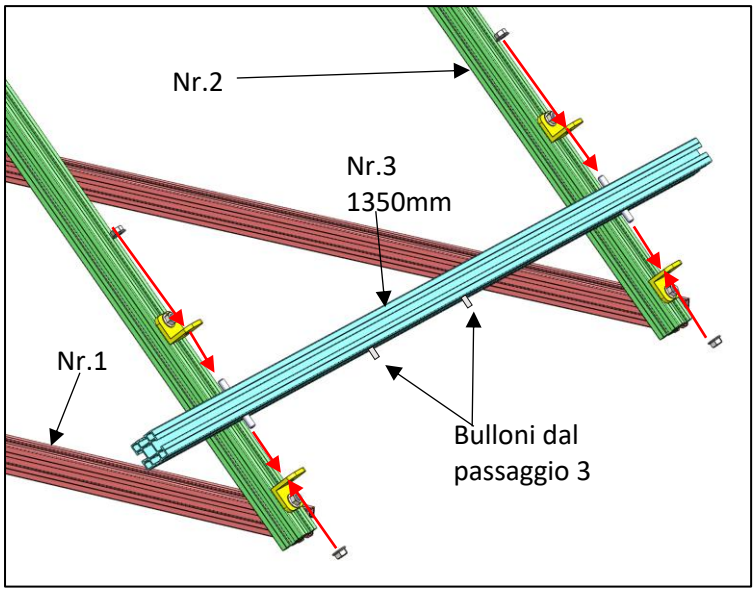
Passaggio 3: Inserire i bulloni in Nr.3s

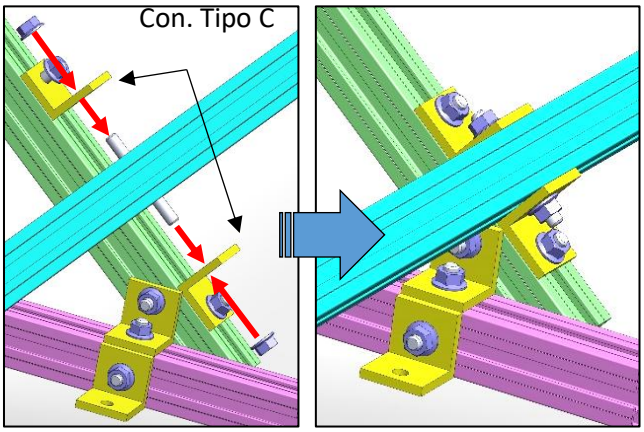


Inserire 2 bulloni M8x20 su un lato di ogni profilo Nr.3, verranno utilizzati in seguito

Passaggio 4: assemblare il supporto del collettore inferiore-superiore

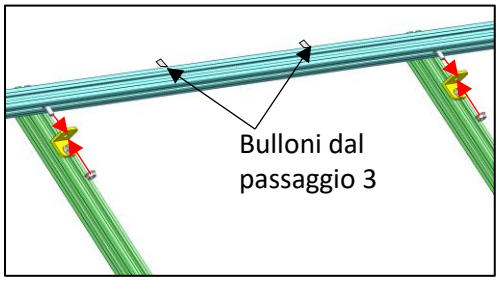
a) Supporto inferiore del collettore





Mettere 2 bulloni M8x20 su ogni canale opposto di Nr.3. Unire prima con i connettori inferiori e poi con quelli superiori. Prima di serrarle, fare attenzione a centrare il Nr.3 rispetto alle 2 travi Nr.2.

b) Supporto superiore del collettore



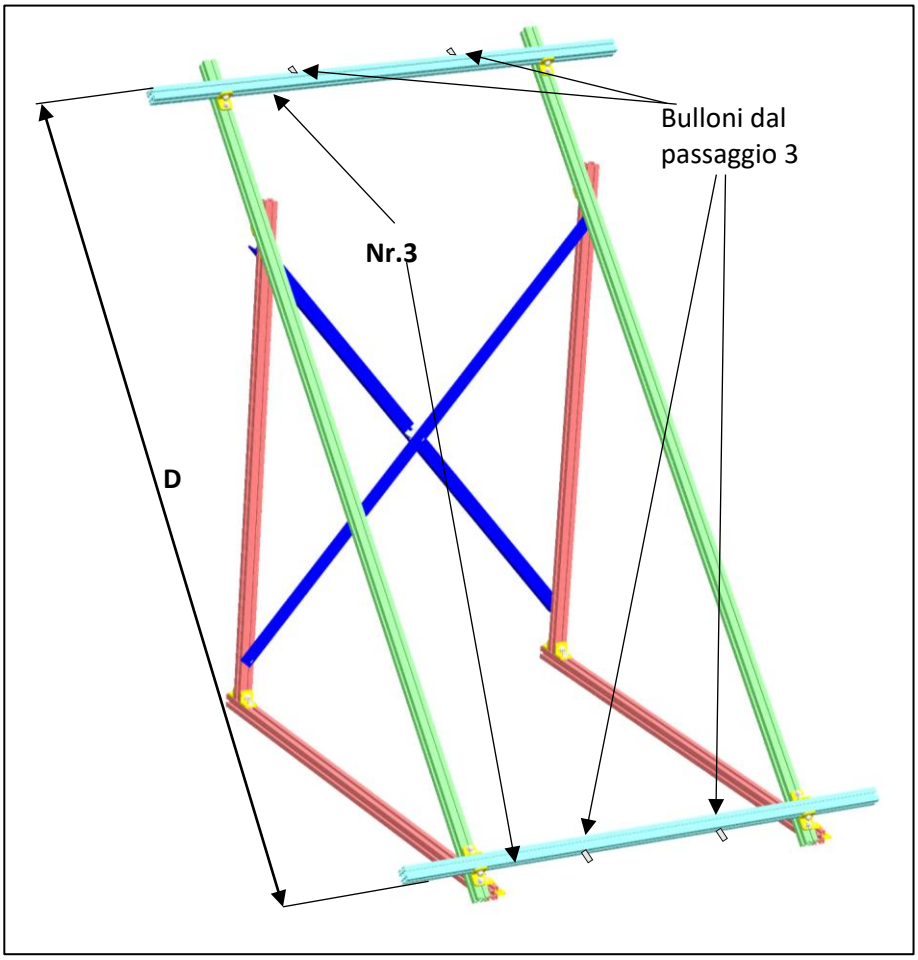
Inserire 2 bulloni M8x20 su un canale di Nr.3. Unire con i connettori Nr.6. Prima di serrarle, fare attenzione a centrare il Nr.3 rispetto alle 2 travi Nr.2.

ATTENZIONE!

LA DISTANZA D (LATI ESTERNI DEI PROFILI NR.3) DEVE ESSERE ESATTAMENTE LA SEGUENTE:

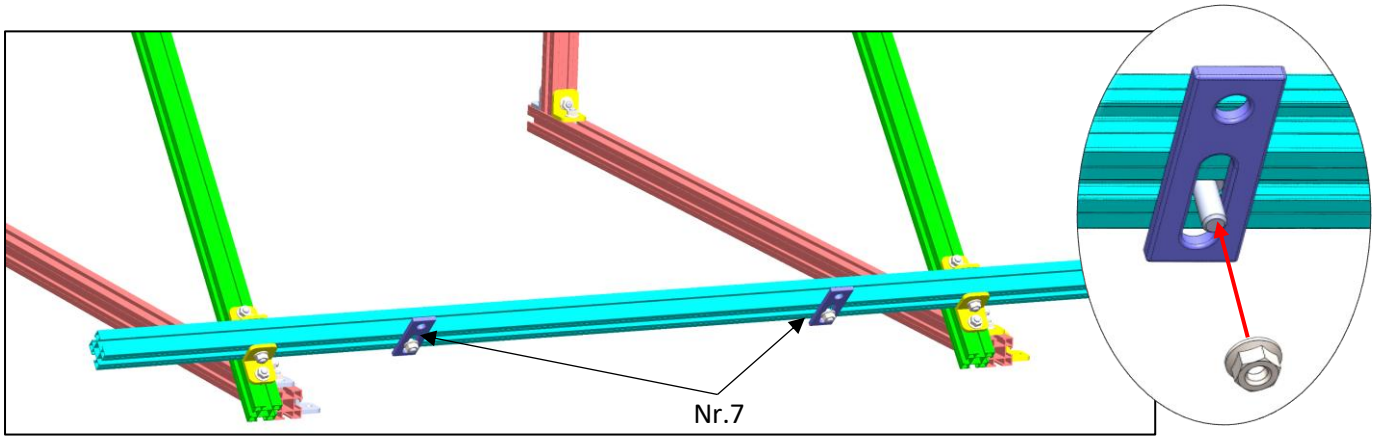
Distanza D

1. 1930 mm per 2.37m²
2. 2160 mm per 2.72m²

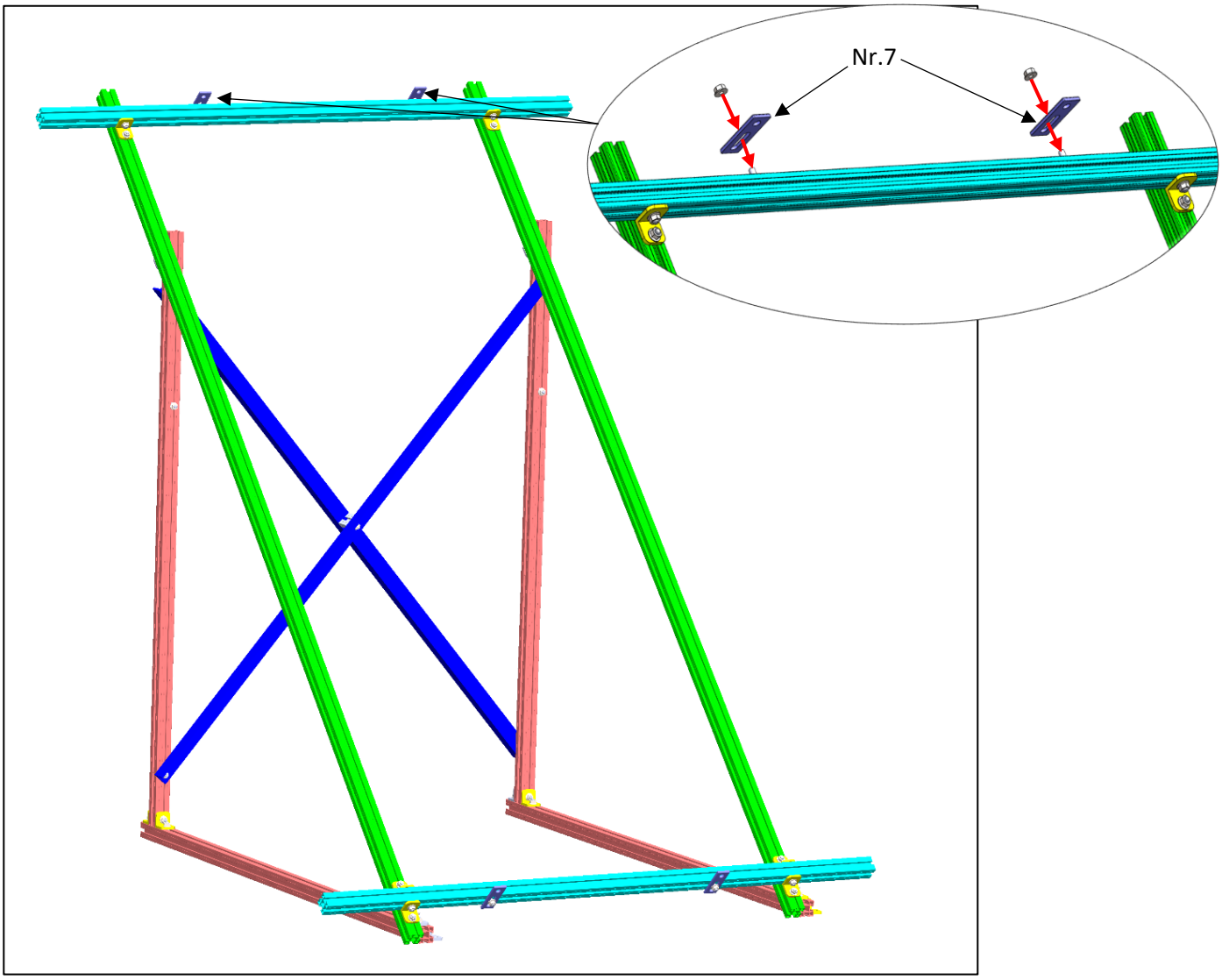


Passaggio 5: Posizionare il collettore

a) **Posizionare 2 pezzi dei connettori (Nr.7) sul Nr.3 inferiore**

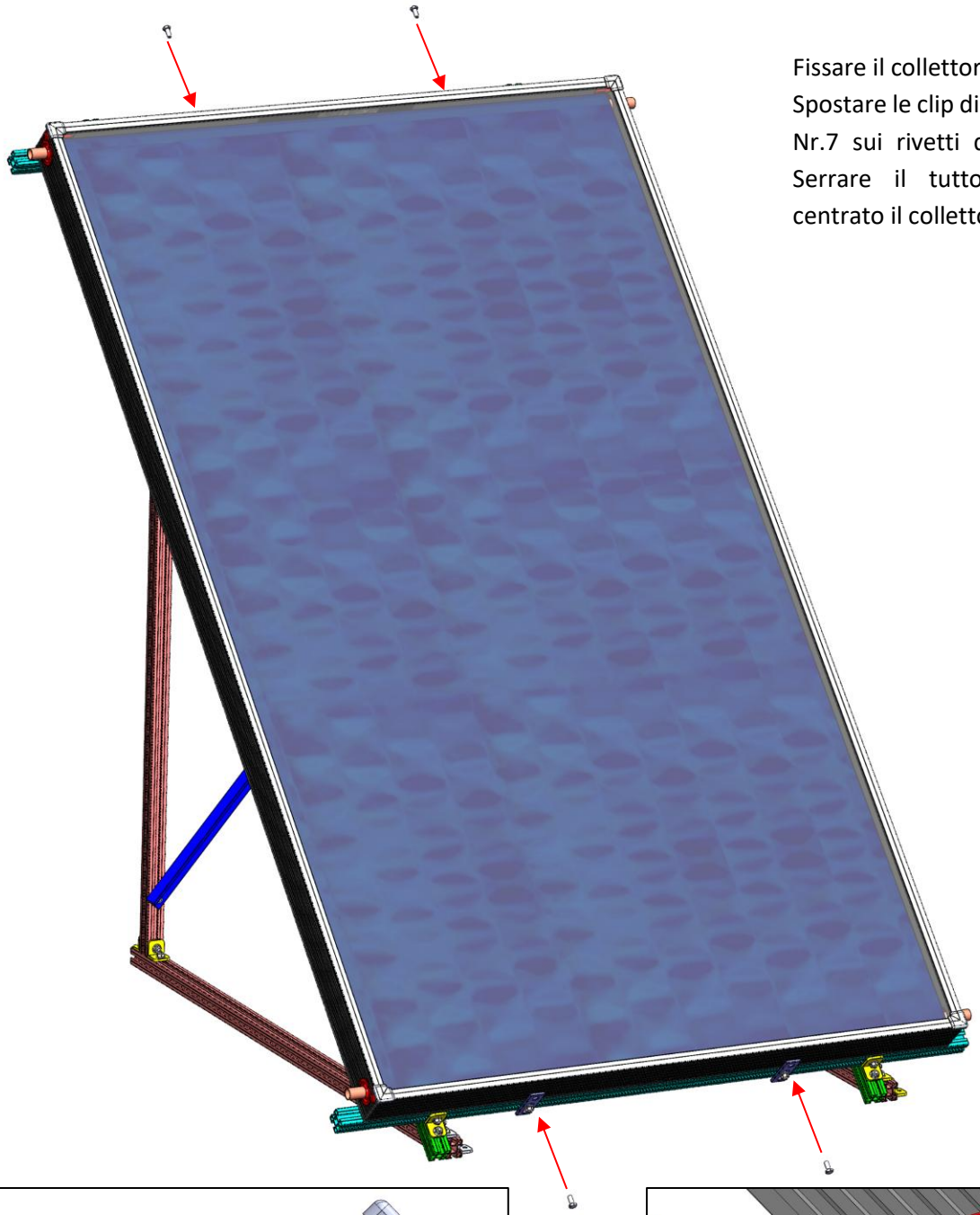


b) **Posizionare 2 pezzi dei connettori (Nr.7) sul Nr.3 superiore.**

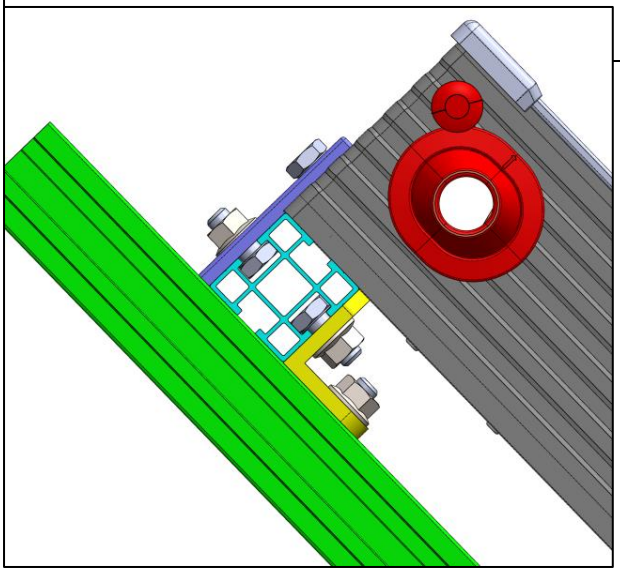


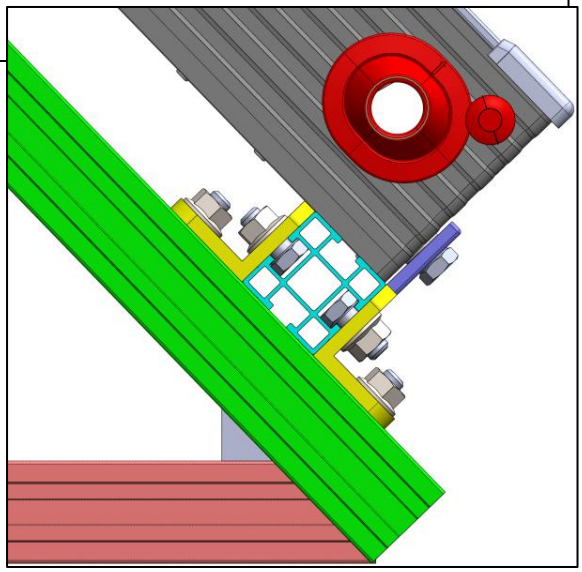
Lasciare i bulloni relativamente allentati. Serrare dopo aver collegato sia i collettori che i raccordi idraulici.

c) <u>Fissare il collettore</u>



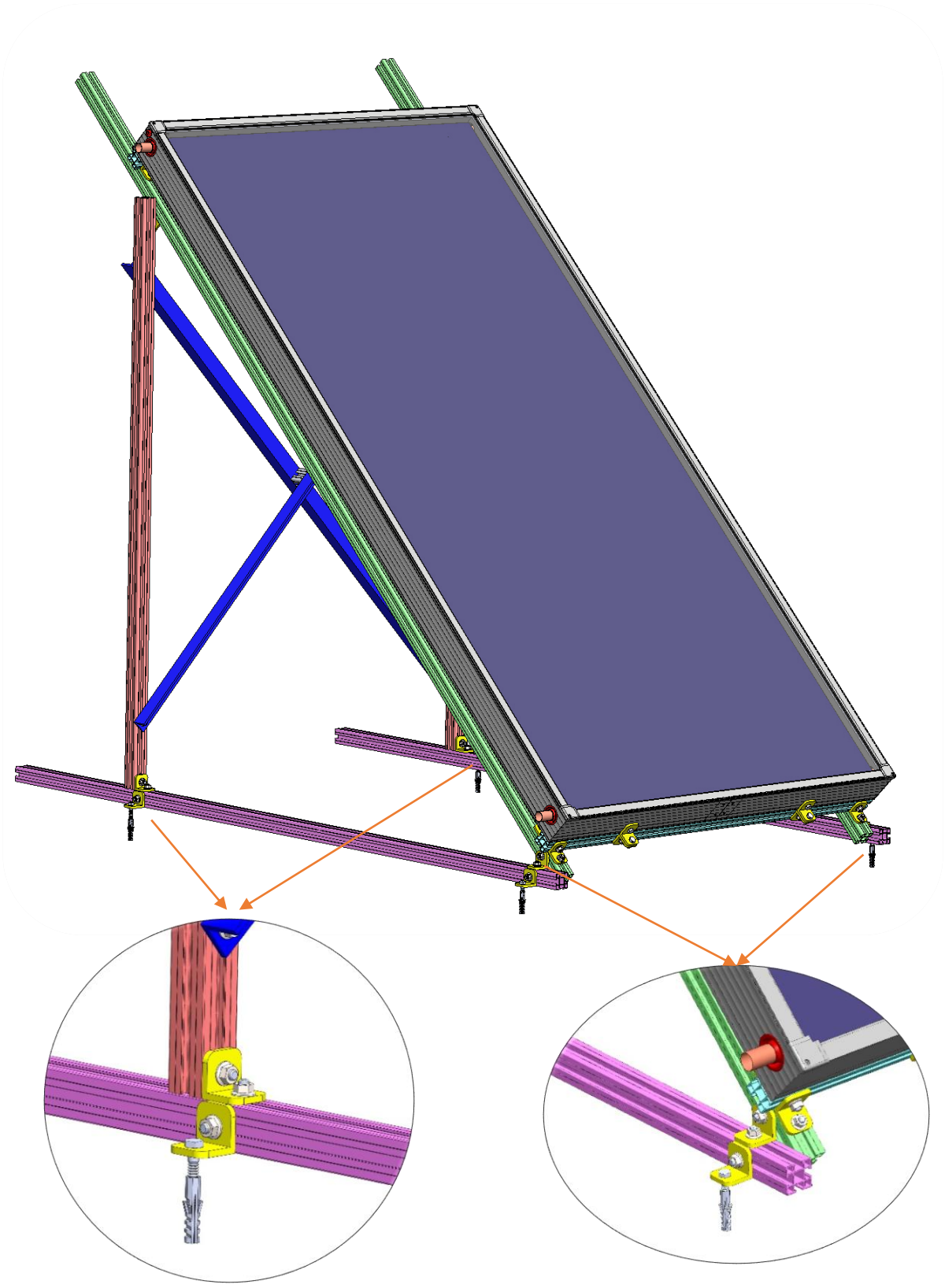
Fissare il collettore.
Spostare le clip di collegamento Nr.7 sui rivetti del collettore. Serrare il tutto dopo aver centrato il collettore.



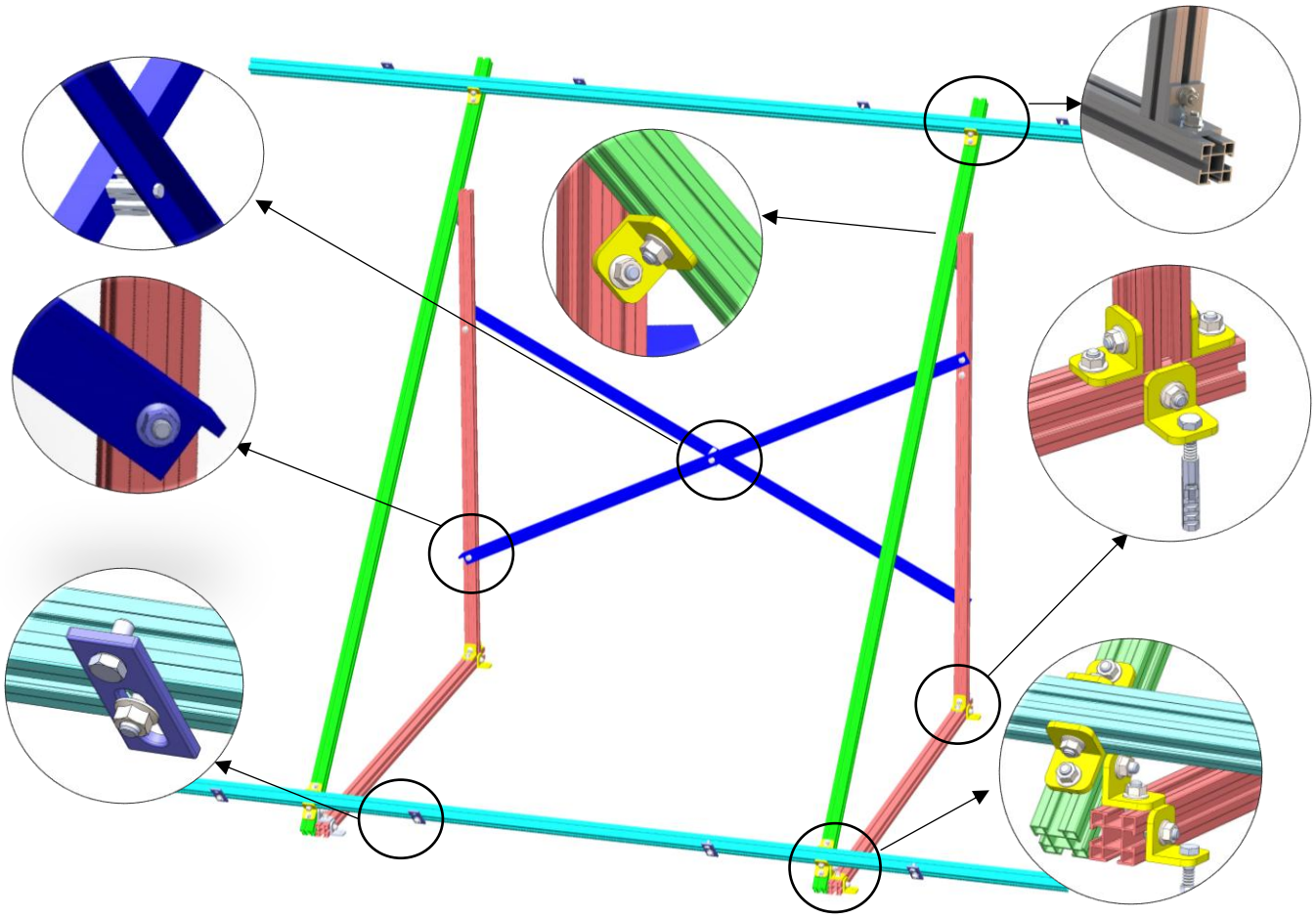


Passaggio 6: Montare la struttura sul tetto

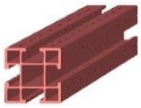
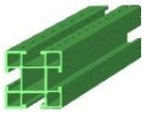
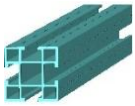
Dopo che il collettore è stato montato sulla struttura di supporto, possiamo fissare il sistema sul tetto utilizzando 4 pezzi M8x100 (Nr.11) e i loro ancoraggi in plastica 10x100 (Nr.12). I 4 bulloni di ancoraggio devono essere inseriti nel connettore angolare (Nr.6) secondo i seguenti disegni:



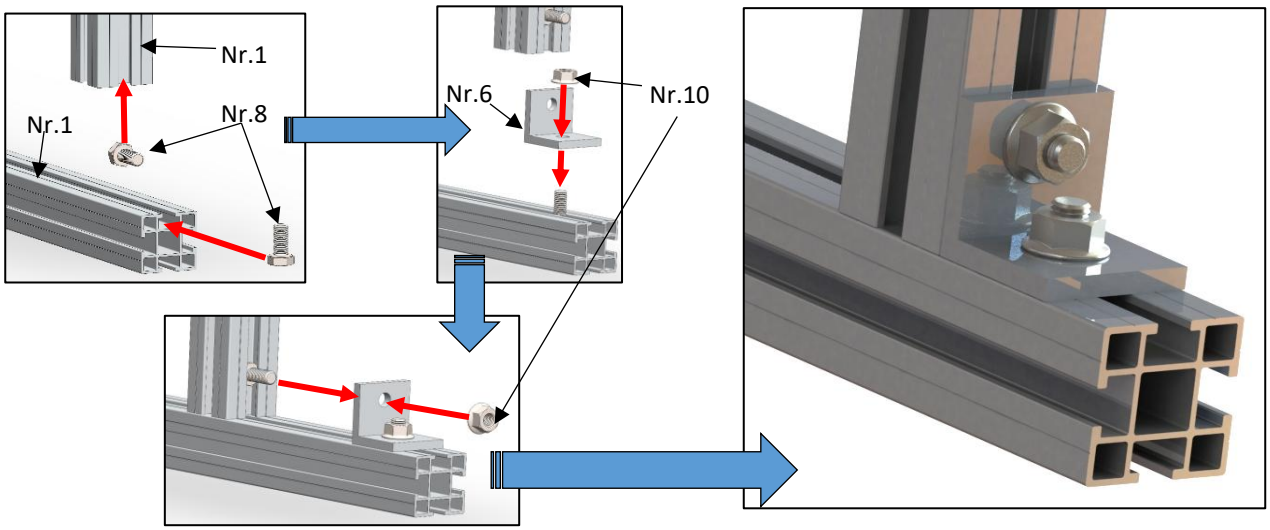
8. Montaggio della struttura di supporto per 2 collettori per tetto piano



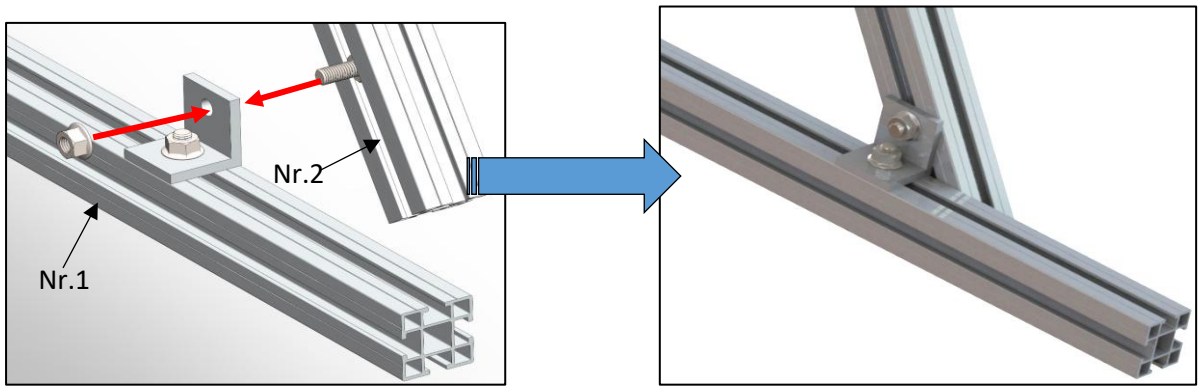
I tre principali tipi di connessione

Nr	Qtà	Codice / Dimensioni (**mm**)	**Figura**	Nr.	Qty	Codice / Dimensioni (**mm**)	Figura
1	4	35 SQ x **1350** LG		**7**	8	PIASTRA DI FISSAGGIO IN ACCIAIO INOX	
2	2	**PER 2x 2.37m²:** 35 SQ x **2100** LG **PER 2x 2.72m²:** 35 SQ x **2300** LG		**8**	52	M8 x **20** LG DIN 933	
3	2	**PER 2x2.37m²:** 35 SQ x **2640** LG **PER 2x2.72m²:** 35 SQ x **2700** LG		**9**	1	M8 x **55** LG DIN 933	
4	1	35 SQ x **35** LG		**10**	45	M8 NUT DIN 6923	
5	2	25x25x**1600** LG		**11**	4	8x100 LG DIN 531	
6	18	CLIP ANGOLARE IN ALLUMINIO		**12**	4	10x100 Ancoraggi in plastica	

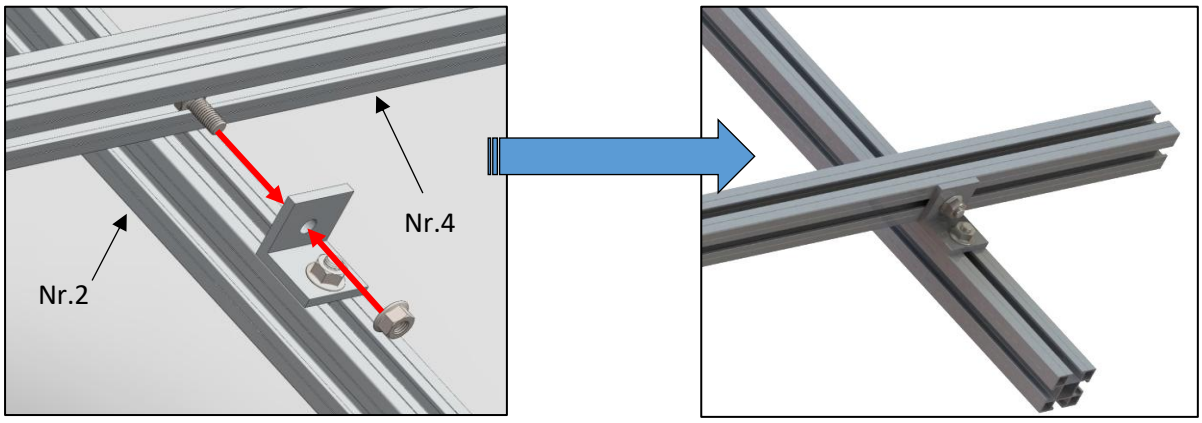
- **Tipo di connessione A:** Per il collegamento del Nr.1 con il Nr.1 verticale utilizzando 1 pz Nr.6, 2 coppie di bulloni e dadi M8x20.



- **Tipo di connessione B:** Per il collegamento del Nr.1 con il Nr.2 utilizzando 1 pz Nr.6, 2 coppie di bulloni e dadi M8x20. **Notare la differenza dei fori sulla parte Nr.6**. Il lato del Nr.6 con il foro più vicino all'angolo interno verrà posizionato sulla trave Nr.1



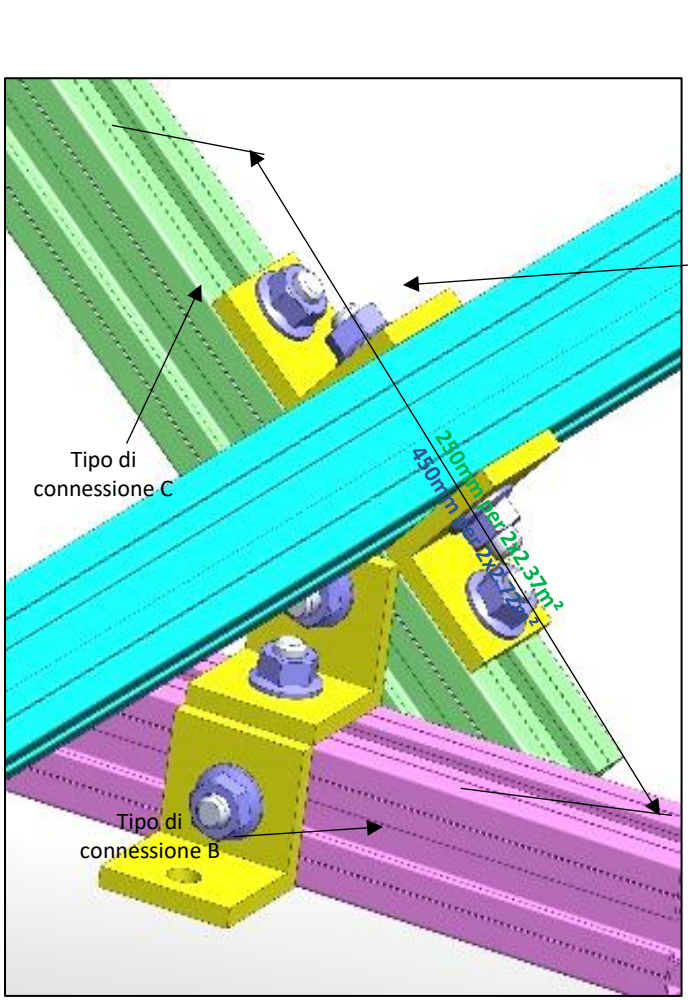
- **Tipo di connessione C:** Per collegare il Nr.2 con il Nr.3 utilizzando 1 pz Nr.6, 2 coppie di bulloni e dadi M8x20. **Notare la differenza dei fori sulla parte Nr.6**. Il lato del Nr.6 con il foro più vicino al bordo esterno andrà posizionato sulla trave Nr.3

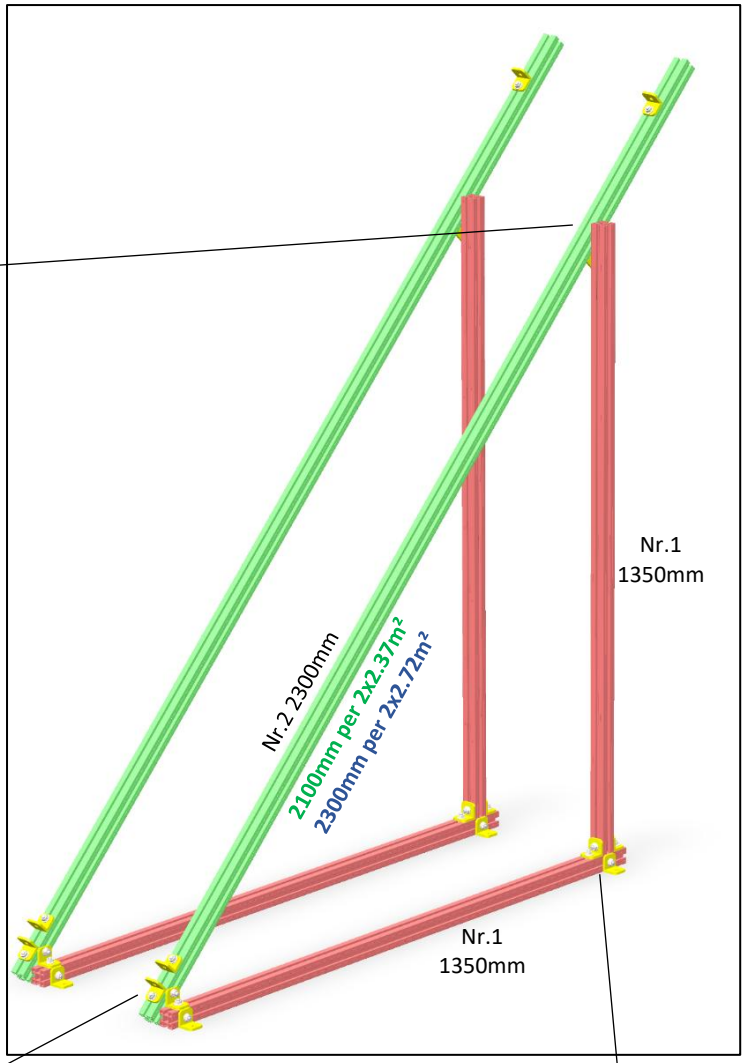


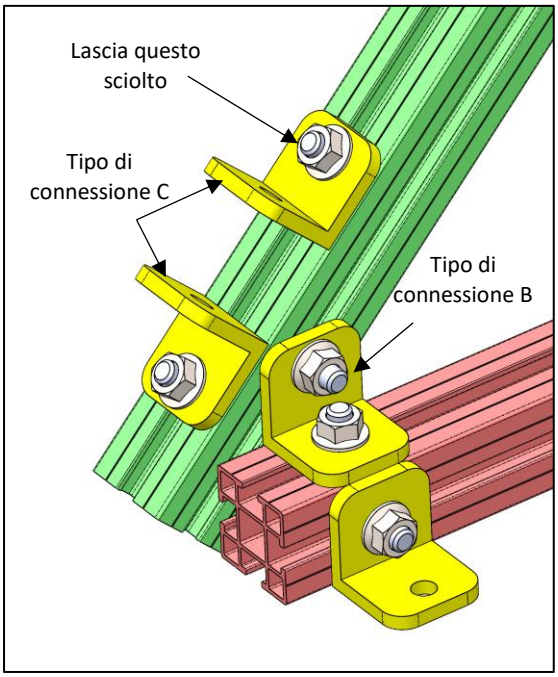
Passaggio 1: assemblare i telai laterali

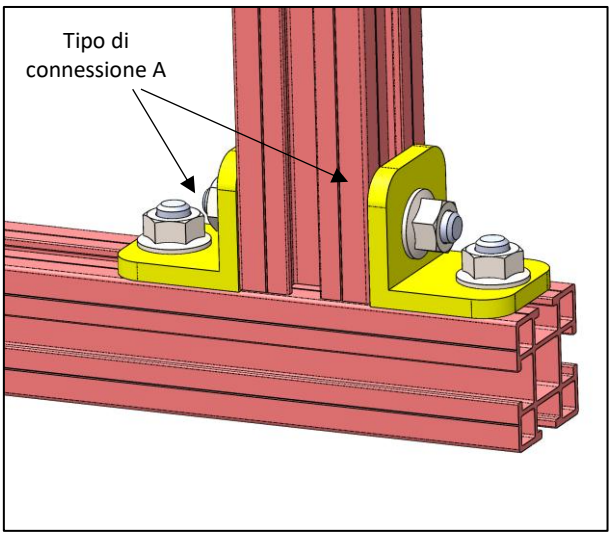
1. Lato sinistro - destro

Collegare il Nr.1 con il Nr.2 come mostrato di seguito:

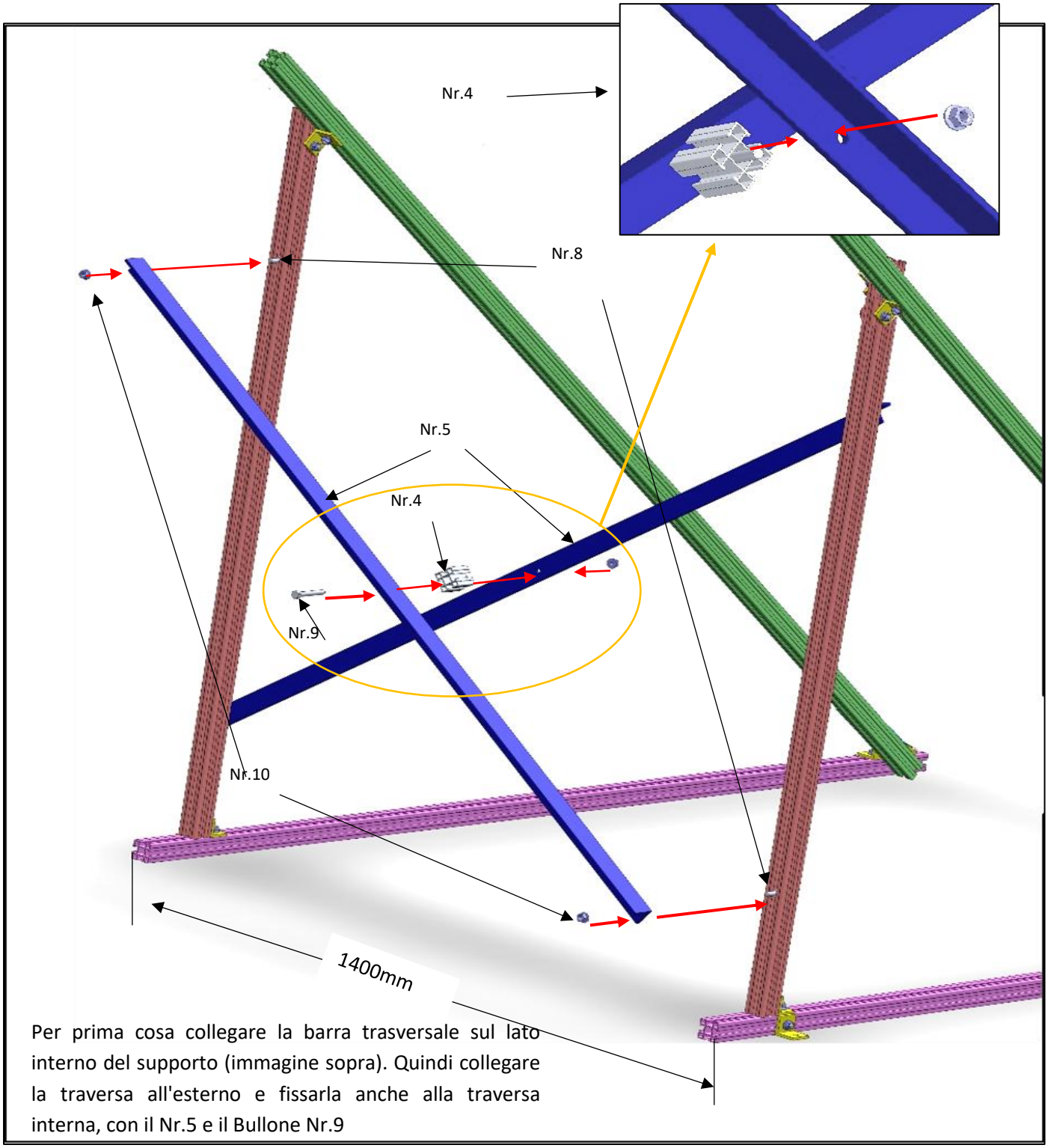






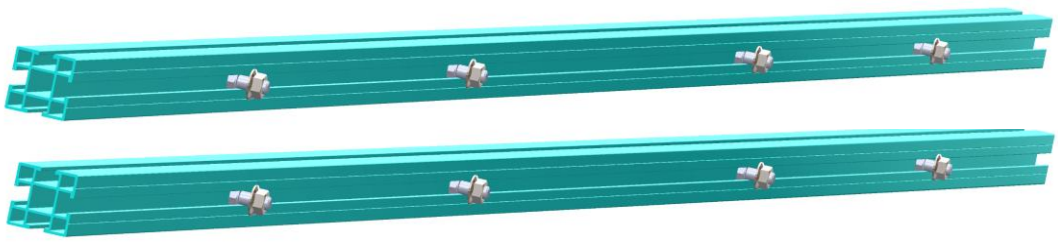


Passaggio 2: Assemblare le barre trasversali posteriori



Per prima cosa collegare la barra trasversale sul lato interno del supporto (immagine sopra). Quindi collegare la traversa all'esterno e fissarla anche alla traversa interna, con il Nr.5 e il Bullone Nr.9

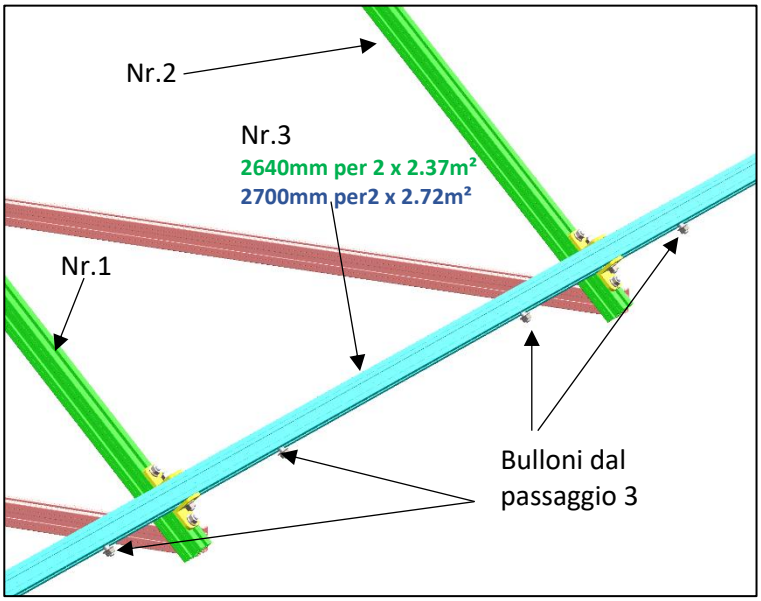
Passaggio 3: Inserire i bulloni in Nr.3s

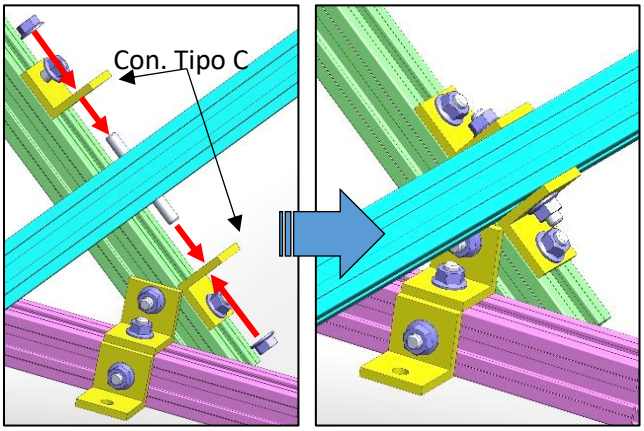


Inserire 4 bulloni M8x20 su un lato di ogni profilo Nr.3, verranno utilizzati in seguito

Step 4: Assemblare il supporto del collettore inferiore-superiore

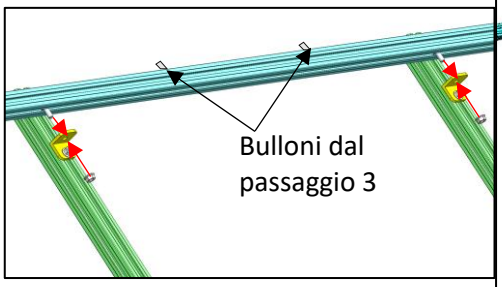
d) Supporto del collettore inferiore



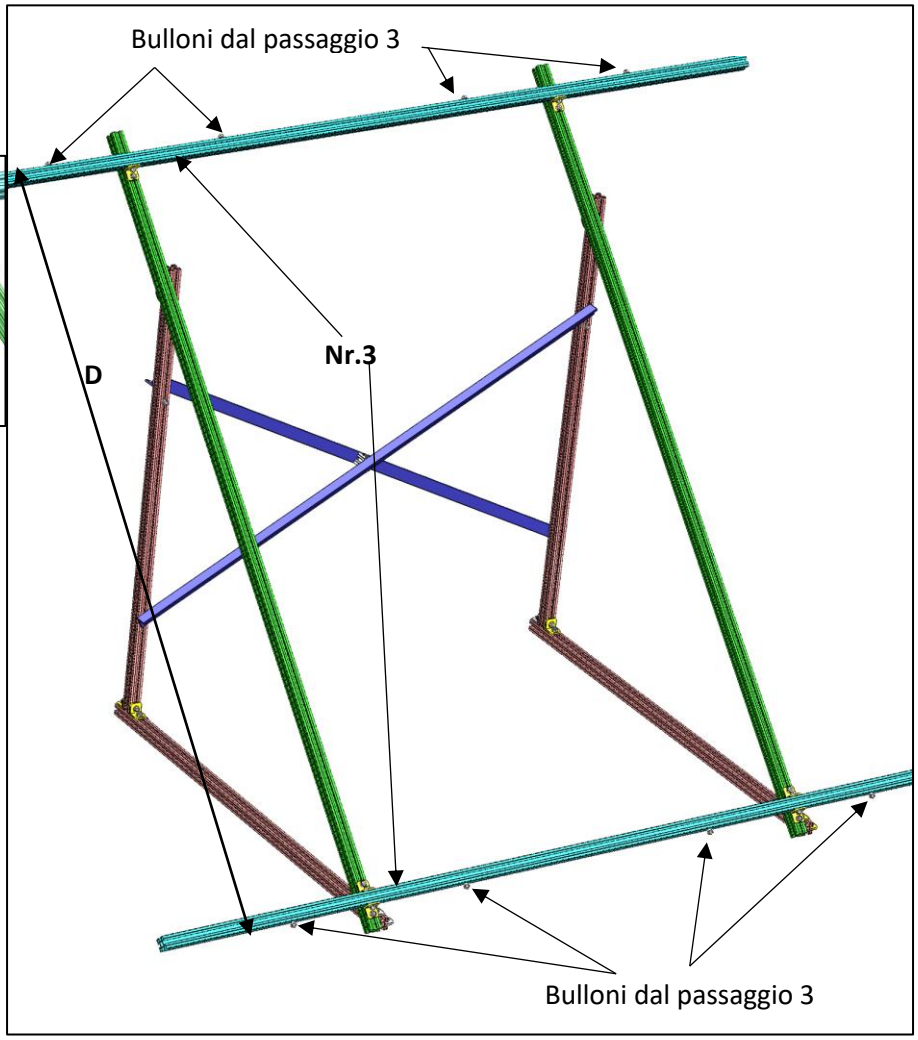


Mettere 2 bulloni M8x20 su ogni canale opposto di Nr.3. Unire prima con i connettori inferiori e poi con quelli superiori. Prima di serrarle, fare attenzione a centrare il Nr.3 rispetto alle 2 travi Nr.2.

c) Supporto superiore del collettore



Inserire 2 bulloni M8x20 su un canale di Nr.3. Unire con i connettori Nr.6. Prima di serrarle, fare attenzione a centrare il Nr.3 rispetto alle 2 travi Nr.2.



ATTENZIONE!

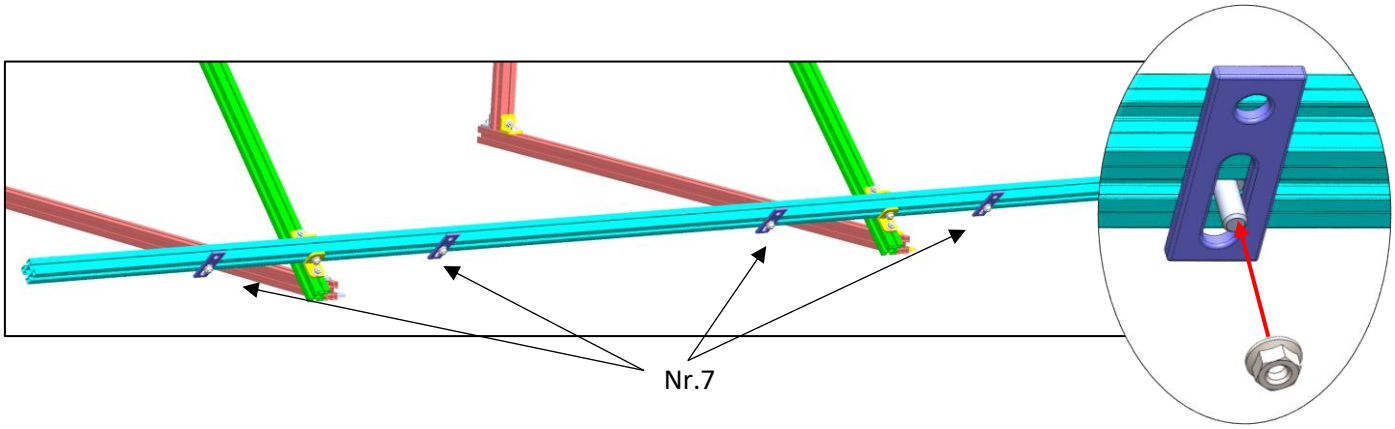
LA DISTANZA D (LATI ESTERNI DEI PROFILI NR.3) DEVE ESSERE ESATTAMENTE LA SEGUENTE:

Distanza D

- **1930 mm per 2x2.37m²**
- **2160 mm per 2x2.72m²**

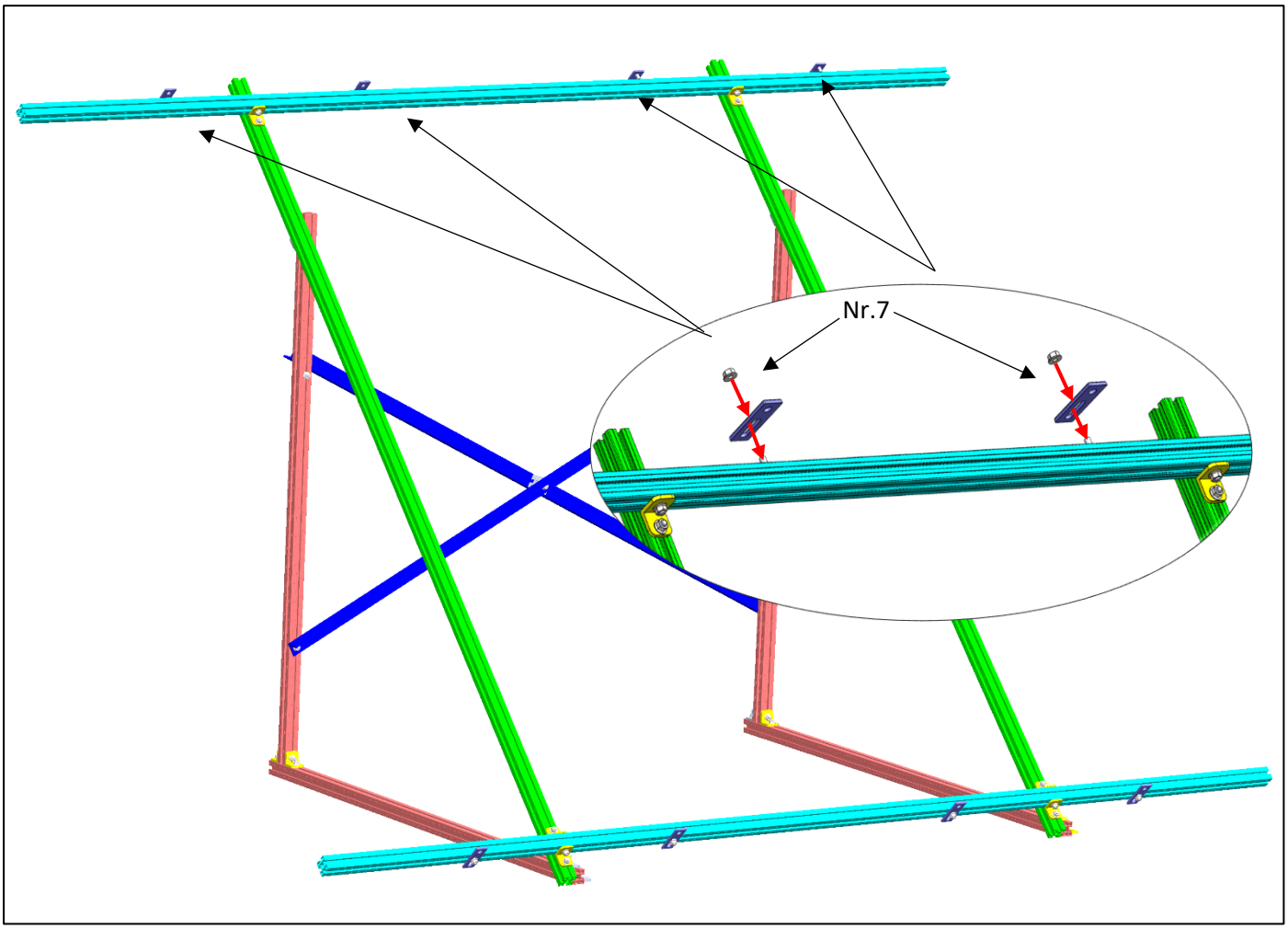
Passaggio 5: posizionare il collettore

a) Posizionare 4 pezzi dei connettori (Nr.7) sul Nr.3 inferiore



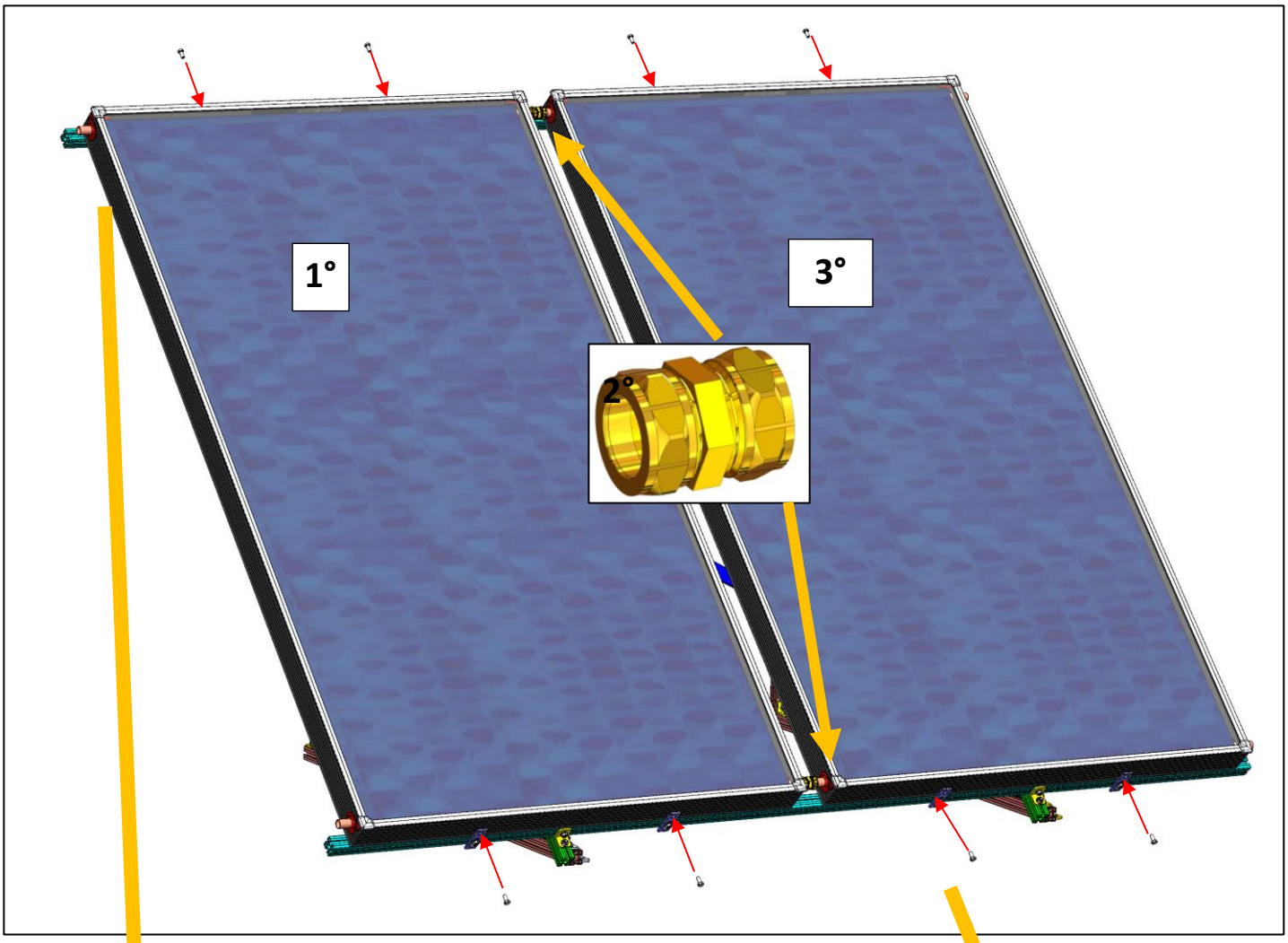
Lasciare i bulloni relativamente allentati. Stringere nel passaggio successivo.

b) Posizionare 4 pezzi dei connettori (Nr.7) sul Nr.3 superiore.

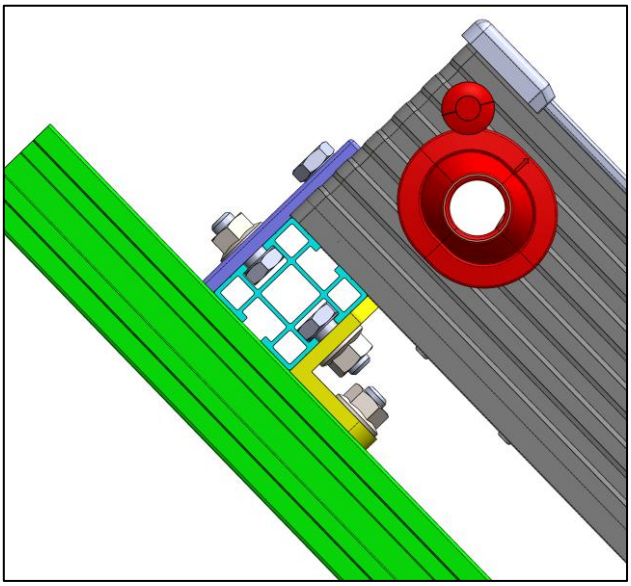


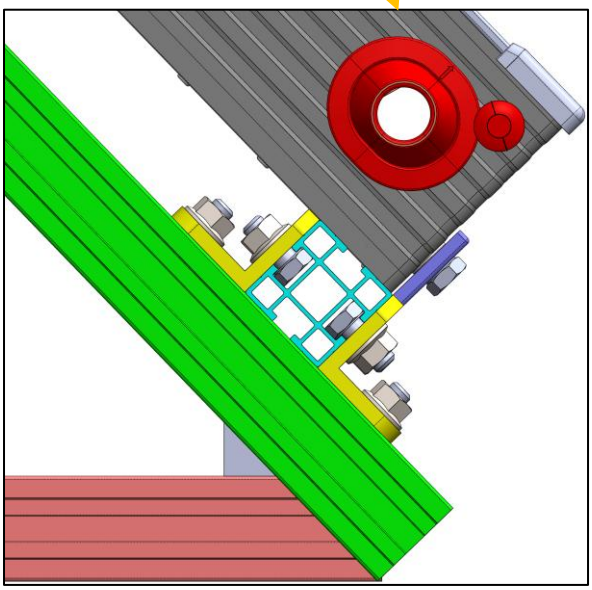
Lasciare i bulloni relativamente allentati. Serrare dopo aver collegato sia i collettori che i raccordi idraulici.

c) <u>Fissare il collettore</u>



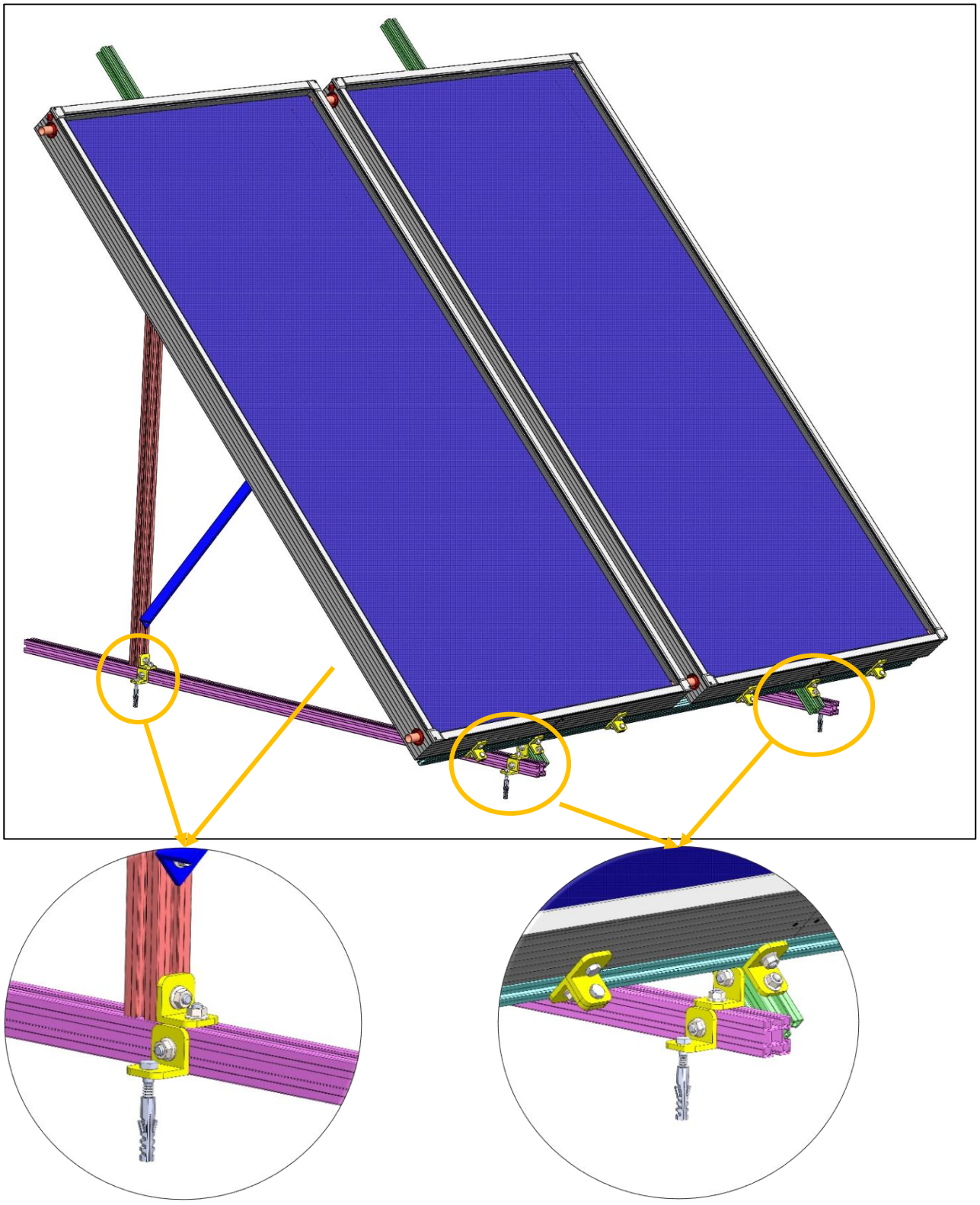
Collegare un collettore, quindi i raccordi e quindi l'altro collettore. Spostare le clip di collegamento Nr.7 sui rivetti del collettore. Lasciare i bulloni relativamente allentati. Dopo aver centrato i collettori, serrare il tutto.





Passaggio 6: Montare la struttura sul tetto

Dopo che i collettori sono stati montati sulla struttura di supporto, possiamo fissare il sistema sul tetto utilizzando 4 pezzi M8x100 (Nr.11 e i loro ancoraggi in plastica 10x100 (Nr.12). I 4 bulloni di ancoraggio devono essere inseriti nel connettore angolare (Nr.6) secondo i seguenti disegni:

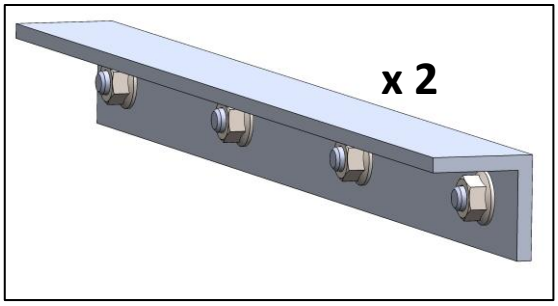


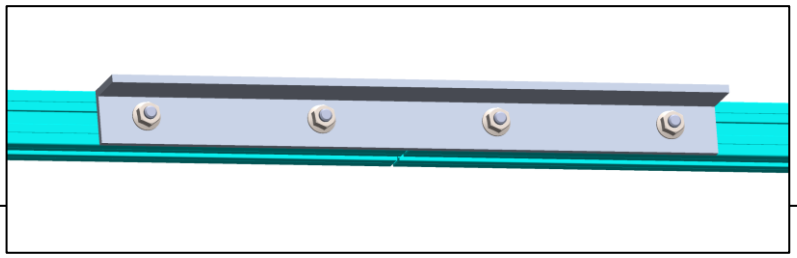
9. Collegare i supporti alle file

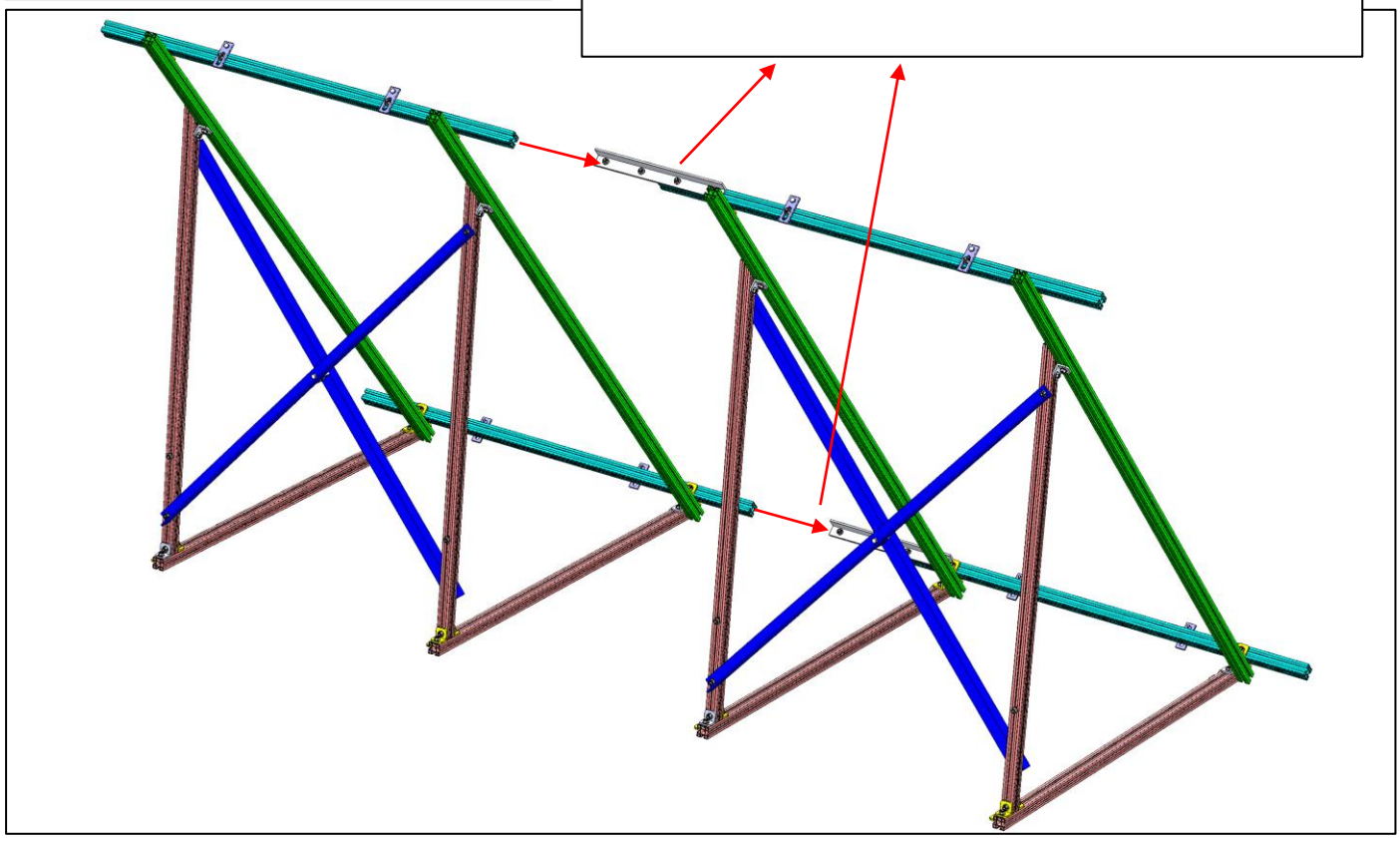
Questo passaggio è valido per i collegamenti tra supporti per 1 o 2 collettori, tutte le combinazioni

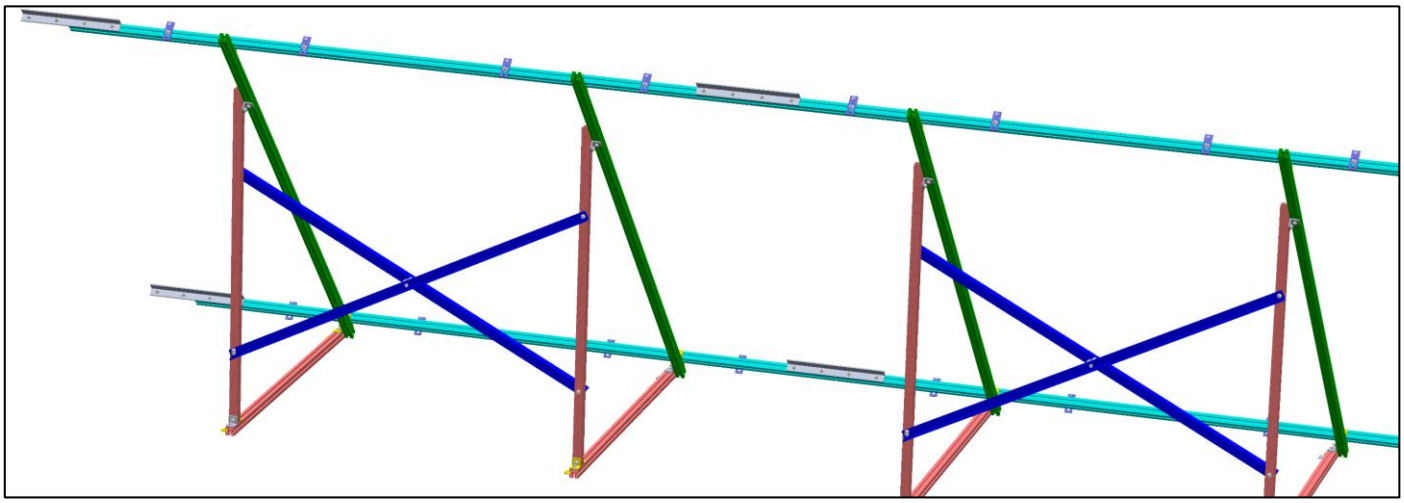
Codice dell'insieme: PSKALLBA00
Descrizione: KIT DI ALLINEAMENTO BARRE ALLUMINIO

Set di collegamento









Fondital S.p.A. Società a unico socio
25079 VOBARNO (Brescia) Italia - Via Cerreto, 40
Tel. 0365/878.31 - Fax 0365/878.304
e mail: info@fondital.it - www.fondital.com

Il produttore si riserva il diritto di apportare ai propri prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie o utili, senza pregiudicarne le caratteristiche essenziali.

Uff. Pubblicità Fondital IST 03 S 037 – 02 | Gennaio 2026 (01/2025)